Notre patrimoine du paysage

l'histoire de la classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick

New Nouveau Brunswick

Notre patrimoine du paysage :

l'histoire de la classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick

Deuxième édition 2007
Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick

New Nouveau
Brunswick

Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives Canada

Notre patrimoine du paysage [ressource électronique] : l'histoire de la classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick / éditeur général: Vincent F. Zelazny. – 2e éd.

Préparé par: Groupe de travail de la classification des écosystèmes.
Publ. aussi en anglais sous le titre: Our landscape heritage, the story of ecological land classification in New Brunswick.
Publ. à l'origine en 2003.
ISBN 978-1-55396-204-5

1. Terres, Utilisation–Nouveau-Brunswick–Classification. 2. Écologie–Nouveau-Brunswick–Classification. 3. Écorégions–Nouveau-Brunswick. 4. Districts écologiques–Nouveau-Brunswick. 5. Écosystèmes–Nouveau-Brunswick. 6. Végétation–Classification–Nouveau-Brunswick. 7. Inventaires écologiques–Nouveau-Brunswick.

I. Zelazny, Vincent Frank, 1957-
II. Nouveau-Brunswick. Ministère des ressources naturelles
III. Nouveau-Brunswick. Groupe de travail de la classification des écosystèmes

HD319.N409714 2007 333.7309715'1 C2007-901442-9

Le groupe de travail de la classification des écosystèmes :
Vincent F. Zelazny, éditeur général
Gwen L. Martin
Maureen Toner
Martha Gorman
Stephen Clayden
Mark Colpitts
Hilary Veen
Betty Godin
Bryce McInnis
Chris Steeves
Lawrence Wuest
Mark R. Roberts

Droits d'auteur ©2007 ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fredericton, Nouveau-Brunswick, Canada

Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes suivantes qui ont généreusement fourni de l'aide d'une façon ou d'une autre. Cependant, toutes erreurs, omissions ou fautes d'interprétations sont assumées par le rédacteur général.

Merci à : Pat Allen, Serge Allard, Paul Arp, Thierry Arseneau, Mélanie Aubé, Bruce Bagnell, Dave Bewick, Gart Bishop, Maryse Bourgeois, Colin Bowling, Sheila Carlisle, Don Carroll, Mark Castonguay, Stephen R. Clayden, Nathalie Comeau, Mike Coté, Roger Cox, Peter Cronin, Steve Currie, Greg Davidson, Janette Desharnais, Anthony Diamond, Mike Dillon, Bob Dick, Tim Dilworth, Brent Evered, Sherif Fahmy, Les Fyffe, Jim Goltz, Lester Hartling, Mike Hayter, Peter Hilder, Harold Hinds, Nadine Ives, Randy Leblanc, Terry Leonard, Judy Loo, O.L. Loucks, Ron Loughrey, Andrew MacDougall, Taumey Mahendrappa, Scott Makepeace, Ian Marshall, Martin Marshall, Bruce Matson, Don McAlpine, Judith Mercer, Randy Miller, Nadine Morris, Tom Ng, Christine Paré, Reg Parsons, Donna Mae Perley, Olivier Pfister, Randy Power, Janet Proude, Toon Pronk, Lorrie Roberts, Roger Roy, A.A. Ruitenberg, Dwayne Sabine, Allen Seaman, Inuk Simard, Jamie Simpson, Gérard Sirois, Charles Solomon, Sarah Taylor, Jacques Thibault, Tony Thomas, Jane Tims, Stewart Tower, Don Vail, Herman vanGroenewoud, Tim Vickers, Ken Webb, Tim Webb.

Dédié à la mémoire de Bryce McInnis, un ami, un collègue et un collaborateur à cet ouvrage.

Mentions de source pour les photos

À moins qu'il ne soit indiqué autrement, les photos, les tableaux et les cartes dans cette publication sont utilisés avec l'autorisation de la province du Nouveau-Brunswick. Toutes autres mentions de source des cartes et des photos sont indiquées à la suite de la légende de l'image.

Dénégation générale de responsabilité

Même si tous les efforts ont été employés pour présenter des cartes et des données justes, le ministère des Ressources naturelles ne certifie pas que celles-ci soient correctes.

Les utilisateurs des faits présentés dans cette publication, ainsi que des données qui s'y trouvent doivent s'assurer que les applications envisagées pour ces données sont appropriées, et ils doivent rendre compte la justesse des données cartographiées ainsi que la question d'échelles.

Les opinions exprimées dans cette publication sont uniquement celles de l'auteur et ne sont pas nécessairement partagées par le ministre des Ressources naturelles ou le ministère des Ressources naturelles.

NATURAL RESOURCES
New Nouveau Brunswick CANADA
RESSOURCES NATURELLES

« Votre Fonds en fiducie pour l'environnement au travail »

MUSÉE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

FUNDY MODEL FOREST NETWORK
RÉSEAU DE FORÊTS MODÈLES

Notre patrimoine du paysage

Table des matières

Préface par Stephen R. Clayden. vii

INTRODUCTION 1

PARTIE I: CONTEXTE DE LA CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DES TERRES DU NOUVEAU-BRUNSWICK. 5

Chapitre 1 : Un paysage dynamique 7

Chapitre 2 : La conscience du milieu naturel au Nouveau-Brunswick 13

Chapitre 3 : Les caractéristiques persistantes : la géologie et la topographie, le climat et les sols. 25

Chapitre 4 : D'un milieu sauvage glaciaire au foyer de l'humanité. 47

Chapitre 5 : Les gradients écologiques. 61

Chapitre 6 : Plan des écorégions du Nouveau-Brunswick. 85

PARTIE II: PORTRAIT DU NOUVEAU-BRUNSWICK : ÉCORÉGIONS ET ÉCODISTRICTS 101

Planche I: Carte de référence pour les écorégions et les écodistricts du Nouveau-Brunswick. 105

Chapitre 7 : Écorégion des hautes terres. 107

Chapitre 8 : Écorégion du bas-plateau du Nord. 125

Chapitre 9 : Écorégion du bas-plateau central. 161

Chapitre 10 : Écorégion côtière de Fundy. 205

Chapitre 11 : Écorégion des basses terres de la vallée 219

Chapitre 12 : Écorégion des basses terres de l'Est. 301

Chapitre 13 : Écorégion des basses terres du Grand Lac. 349

ÉPILOGUE 367

APPENDIX 1 : Écosites et écoéléments 369

APPENDIX 2 : Tableaux de sélection des espèces d'arbres 381

APPENDIX 3 : Liste des éspèces. 391

APPENDIX 4 : Bibliographie 397

Préface

par Stephen R. Clayden

Il n'y a pas si longtemps, alors que faisait rage une vive controverse à propos des coupes forestières dans la région des monts Christmas, au centre nord du Nouveau-Brunswick, un des journalistes chevronnés de la province a décrété qu'il ne s'agissait là que de beaucoup de bruit pour pas grand-chose. Il écrivait ce qui suit : « ces collines sont peu remarquables, et les forêts qui les recouvrent se composent des mêmes peuplements mixtes d'épinette, de sapin, de bouleau et de peuplier faux-tremble, que l'on peu observer un peu partout ailleurs au Nouveau-Brunswick ». Cet article m'a frappé. Ce qui m'a interpellé alors, ce n'était pas tant l'importance qu'accordait l'auteur à la controverse des coupes, mais plutôt son point de vue quant à la nature des forêts de la province. Manifestement, il s'agit d'un point de vue fort répandu et l'on peut comprendre pourquoi. Partout dans la province, il y a des forêts de

peuplements mixtes qui, à première vue, semblent peu différents d'une région à l'autre. À l'évidence, il y a ici et là des peuplements de pins ou de thuya et, bien sûr, des érablières fréquentées surtout au début du printemps. Mais une question se pose : ces variations locales dans la composition forestière obéissent-elles à des critères particuliers ? Ainsi, une forêt, un marécage, un marais, une tourbière ou un autre genre de végétation sont-ils toujours présents dans une région ou un type de paysage de la province, mais non pas ailleurs ? Le cas échéant, quels sont les facteurs sous-jacents à l'origine de ces variations régionales et locales ?

Une publication fort instructive, *Notre patrimoine du paysage* aborde le concept de la classification écologique des terres (CET) au Nouveau-Brunswick, en plus d'offrir une description approfondie du réseau récemment créé de Classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick (CETNB). Les pages qui suivent permettent de répondre aux questions préoccupantes que l'on vient de poser. Du reste, de nouvelles questions intéressantes sont soulevées, en égard au besoin de rendre compte des nouveaux facteurs observés. Prenons, par exemple, la distribution du peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*). Nous savons maintenant avec certitude que, même si elle accapare le sol ou s'y reproduit couramment dans des zones coupées ou incendiées, cette essence est plus abondante dans les régions du Nouveau-Brunswick qui enregistrent des précipitations modérées en été (plutôt que des précipitations élevées). Dans la zone côtière de la baie de Fundy, et dans le plateau et les hautes terres de l'intérieur plus pluvieux, y compris (en passant) dans la majeure partie des monts Christmas, le peuplier faux-tremble n'apparaît que de manière sporadique. Faut-il en conclure qu'il ne prospère pas dans ces régions en raison de la fréquence relativement plus faible des incendies de forêt, et que le peuplier faux-tremble n'a donc pas les conditions de sol propices pour accueillir les semences ? Ou serait-ce plutôt les précipitations estivales fréquentes qui maintiennent la température du sol sous le seuil à partir duquel le drageonnement apparaît dans les racines du peuplier faux-tremble ? Ce mode de propagation végétative permet-il d'expliquer l'abondance du peuplier dans des zones où on observe des étés plus chauds et plus secs ? Ce sont là des sujets de projets de recherche.

Si le Nouveau-Brunswick au complet était une plaine à l'intérieur du continent, son climat et sa végétation ne présenteraient pas cette diversité. La province est plutôt une terre de petites collines

ondoyantes, de vallées riveraines profondes, de basses terres étendues, parsemée d'innombrables lacs. Sur trois côtés, le Nouveau-Brunswick est baigné par l'océan Atlantique, l'une de ses régions côtières étant très différenciée des deux autres par l'amplitude exceptionnelle de ses marées. Ces contrastes topographiques et maritimes sont à l'origine de variations climatiques importantes à l'échelle de la province, ainsi que d'une diversité correspondante dans la composition des espèces végétales. Dans les hautes terres de l'intérieur du nord de la province, la saison de croissance est la plus courte et la plus froide, et les hivers y sont les plus rigoureux. La forêt boréale qui caractérise la région se compose essentiellement d'épinette et de sapin. Les étés les plus chauds surviennent dans la région de la vallée du moyen fleuve Saint-Jean. Plus d'une douzaine d'espèces d'arbres prospèrent dans la région, car ils ne sont pas suffisamment tolérants pour résister aux températures plus froides des hautes terres. Les sapinières à épinette de la zone côtière de la baie de Fundy et celles des hautes terres ont beaucoup en commun. Toutefois, les forêts de la baie de Fundy se composent en grande partie d'épinette rouge, caractéristique des Appalaches et des Maritimes, et non pas d'épinette noire et d'épinette blanche, des essences qui caractérisent davantage la forêt boréale. Ces caractéristiques, et bien d'autres révélées par la CET, portent à croire que les paysages naturels du Nouveau-Brunswick sont beaucoup plus complexes qu'il n'y paraît à première vue.

En termes généraux et pour l'essentiel, la CET est une recension et une analyse de la biodiversité observée dans les écosystèmes de la province. Jusqu'à maintenant, cette variation a surtout été étudiée du point de vue forestier, car la forêt domine le paysage et produit des microenvironnements qui soutiennent de nombreux autres organismes. Si la tolérance climatique ou du sol des arbres comme l'érable à sucre ou le pin blanc est dépassée, alors d'autres plantes, d'autres espèces d'animaux, de champignons et de micro-organismes habituellement associées à ces peuplements se trouveront exclues du paysage. Par ailleurs, les écosystèmes forestiers de régions très distantes l'une de l'autre, mais qui ont des paramètres climatiques apparentés, ont souvent de nombreuses espèces d'arbres similaires. Ainsi, une partie de la sapinière à épinette dans la zone côtière de la baie de Fundy est suffisamment semblable aux peuplements observés dans les hautes terres du nord pour abriter des populations d'oiseaux chanteurs caractéristiques des forêts boréales et qui s'y reproduisent, comme la paruline rayée et le bruant fauve. Ce document ne saurait être considéré comme un ouvrage traitant exclusivement de la forêt et de

ses hôtes. Les marais, les marécages, les tourbières et d'autres écosystèmes varient tout autant partout dans la province. Nous n'en savons pas suffisamment sur leurs variations régionales, contrairement à ce que nous connaissons des écosystèmes forestiers, mais il n'est pas déraisonnable de croire qu'une étude plus approfondie révélera certaines similitudes.

À vrai dire, il y a lieu de considérer la CET comme une hypothèse de travail perfectible. Dans cette classification, il est proposé que la variation observée des écosystèmes de la province puisse s'exprimer par diverses échelles géographiques, chacune rendant compte de l'influence d'une gamme particulière de facteurs environnementaux. Selon le modèle proposé, à la plus grande échelle, la variation serait déterminée par les gradients importants que seraient la température et les précipitations. Il est intéressant de noter que ce degré de définition n'était pas manifeste pour William Francis Ganong (1864-1941), le premier écologiste à proposer une classification systématique de la flore de la province. Nul doute que personne d'autre que Ganong n'a sillonné autant le Nouveau-Brunswick, au cours de ses innombrables pérégrinations dans la nature. Dans un article publié en 1903, Ganong a reconnu quatorze milieux forestiers différents et de nombreux autres regroupements autres que forestiers, chacun d'eux étant, selon lui, caractéristique d'un « contexte physiographique particulier » (*Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick*, No. 21, pp. 47-60). Toutefois, les données sur la distribution générale de ces associations et sur la variation climatique provinciale étaient trop limitées pour permettre à Ganong de discerner des facteurs susceptibles de jouer à une échelle plus grande. Fait notable, William Ganong n'a pas produit de carte de la végétation provinciale, car les éléments les plus importants dont il a établi la présence étaient trop petits pour une représentation à une si grande échelle.

Il faudra attendre presque soixante ans avant qu'un autre éminent écologiste, Orrie L. Loucks, établisse les relations plus larges existant entre le climat et la végétation au Nouveau-Brunswick. Son ouvrage d'une grande perspicacité, publié en 1962 et intitulé *A Forest Classification for the Maritime Provinces*, a posé les jalons de la CET actuelle. Par rapport à Ganong, Loucks disposait d'un inventaire forestier et d'un corpus de données climatiques beaucoup plus vastes sur lesquels travailler, de même qu'il a joui de la perspective nouvelle qu'offrait le transport aérien. Loucks a toutefois lui aussi accumulé les milliers de milles au cours de ce qu'il a décrit comme « mille et une randonnées sur les routes de campagne ». Là où le tracé des écorégions

de la CETNB actuelle diffère de celui proposé par Loucks, c'est également dans la valeur des nouvelles données. Ainsi, Loucks reconnaissait comme une écorégion distincte la zone des riches forêts de feuillus dans la région de la vallée du moyen fleuve Saint-Jean, comme en témoignait la présence du tilleul, du noyer, et de plusieurs types de plantes de sous-bois inconnues ailleurs dans les Maritimes. Les données climatiques dont on disposait à l'époque suggéraient que ces caractéristiques s'accompagnaient de températures estivales exceptionnellement chaudes. Des données plus récentes indiquent que si le climat était le seul facteur limitatif, ces espèces pourraient éventuellement se retrouver dans la plus grande partie du sud du Nouveau-Brunswick et dans certaines régions de la Nouvelle-Écosse. La CETNB modifie dans les faits l'hypothèse de Loucks, dans la mesure où elle propose que le confinement du tilleul et du noyer à l'ouest du Nouveau-Brunswick tient plus à leur besoin d'un sol riche en calcaire. L'absence de ces caractéristiques dans la majeure partie du sud-est du Nouveau-Brunswick peut avoir créé au fil du temps un obstacle à la propagation de ces arbres en Nouvelle-Écosse, ainsi qu'à celle de certaines espèces connexes.

La conséquence immédiate ayant le plus d'incidences de la perspective de la CETNB axée sur le paysage, tient à ce que cette classification a fourni le cadre et a été à l'origine en grande partie des efforts en vue de doter la province d'un réseau de zones protégées représentatives de la diversité naturelle du Nouveau-Brunswick. Certes, la délimitation de ces zones naturelles n'a pas été une mince affaire et la cause n'est pas encore entendue, peu s'en faut. Chaque région de la province a connu une utilisation plus ou moins intensive des terres. L'abandon de ces usages traditionnels ou l'imposition d'une limite à ces activités s'accompagne forcément de sacrifices, mais il faut songer aussi aux rétributions considérables qu'elle offre. Comme l'a fait observer l'éminent philosophe de la nature Henry David Thoreau, « nous sommes nourris en proportion du nombre de choses que nous pouvons laisser en paix » [trad.]. Puisque nous avons maintenant la possibilité de modifier en partie ou en totalité tous les paysages naturels relativement intacts qu'il reste dans la province, la décision de réserver et de protéger certains endroits spéciaux devient dès lors un geste de création et non pas de restriction, une expression de nos valeurs culturelles profondes.

La perspective actuelle des facteurs écologiques du Nouveau-

Brunswick présentée ici est le fruit d'une collaboration scientifique et de créativité considérable au cours des dernières décennies. Des écologistes, des géologues, des pédologues, des botanistes, des climatologues, des cartographes, des naturalistes et des éducateurs ont tous contribué à faire de cette publication un guide indispensable pour la province. Même pour les personnes bien au fait des paysages de la province, cet ouvrage jettera un nouvel éclairage sur les lieux et les régions connus, en plus d'offrir un cadre conceptuel qui établit des liens entre la diversité climatique, géologique et biologique de la province. Cet ouvrage stimulera enfin l'appétit de tous les amateurs de la nature et les incitera à explorer davantage et de manière plus approfondie la riche composition des paysages naturels du Nouveau-Brunswick.

La rivière Goose rejoint la baie de Fundy, écorégion côtière de Fundy.

Introduction

Objet de ce livre

Ce livre présente une introduction à l'histoire et au caractère des paysages au Nouveau-Brunswick qui pourra aider aux chercheurs écologiques—en commençant par une base de savoir du niveau d'études secondaires sur la géologie, les sols, le climat et la végétation—à interpréter, élaborer des théories sur, et comprendre pourquoi les plantes et les animaux sont répartis de la façon dont ils le sont aujourd'hui. Ce livre ne s'arrête pas à offrir une vue du haut de la montagne qui situe le Nouveau-Brunswick dans le contexte nord-américain; il offre au lecteur la capacité de voir sa cours arrière ou son lot boisé dans une toute nouvelle perspective. Nous souhaitons que ceux qui classifient des terres en se servant d'information présentée ici soient motivés par une curiosité du monde naturel et qu'ils génèrent de nouvelles connaissances et idées. Cependant, nous souhaitons surtout que les lecteurs seront assez envoûtés par cet aperçu intime des écosystèmes de notre province qu'ils soient poussés de devenir de meilleurs intendants des terres et aussi d'aider aux autres à s'engager à vivre de façon harmonieuse avec le patrimoine naturel du Nouveau-Brunswick.

Mode d'emploi de ce livre

Les lecteurs qui cherchent de l'information sur la CET, y compris son histoire et son application au Nouveau-Brunswick, de l'information sur les sources de données, des descriptions de phénomènes naturels qui influent sur les écosystèmes dans notre région, et des explications de concepts sous-jacents de la classification, trouveront cette information dans les six chapitres qui composent la partie I, *Contexte de la classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick.*

D'autres lecteurs qui cherchent des descriptions de régions locales pourront aller à la partie II, *Classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick : écorégions et écodistricts.*

Les lecteurs avec un savoir spécialisé en matière des plantes et des sols forestiers trouveront des outils utiles servant à la classification à petites échelles dans l'appendice I : *Écosites et écoéléments* et l'appendice II : *Tableaux de sélection des espèces d'arbres*.

Vue d'ensemble de la partie I

La partie I, *Contexte de la classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick*, comprend les chapitres 1 à 6 et donne un aperçu des raisons et du contexte de la CET au Nouveau-Brunswick. Cette partie présente des concepts et des faits scientifiques de base qui aident au lecteur à interpréter les informations qui suivent.

Le chapitre 1, *Un paysage dynamique*, présente un mélange de faits et de philosophie qui décrit les buts de la CET.

Le chapitre 2, *La conscience du milieu naturel au Nouveau-Brunswick*, surligne dès les temps anciens jusqu'au présent, les œuvres des scientifiques, des naturalistes et des sages autochtones du Nouveau-Brunswick qui contribuent à la synthèse écologique présentée dans ce document. Les grandes lignes de la CET du Nouveau-Brunswick ainsi que la méthodologie utilisée pour sa production se trouvent dans ce chapitre.

Le chapitre 3, *Les caractéristiques persistantes : la géologie et la topographie, le climat et les sols*, donne une semelle des façons dans lesquelles des caractéristiques persistantes du paysage du Nouveau-Brunswick, incluant les paysages, les roches et les sols, et leur interaction avec le climat produit la variété des conditions écologiques qui ont lieu.

Le chapitre 4, *D'un milieu sauvage glaciaire au foyer de l'humanité*, examine brièvement les derniers quelques millénaires par une étude brève des effets causés par les changements climatiques, les perturbations naturelles et l'activité humaine depuis l'époque glaciaire sur la formation contemporaine de la faune et de la flore. Ce chapitre

termine avec une évaluation des conséquences environnementales précipitées par les migrations humaines à l'Amérique du Nord et les débuts de la société industrielle. Les événements du passé, soit causés par les changements du climat, soit par l'activité humaine, sont les contributeurs majeurs aux caractéristiques du paysage de nos jours.

Le chapitre 5, *Les gradients écologiques*, présente le concept des gradients écologiques et examine les détails pour ce qui est de comment ils affectent la distribution des espèces et des écosystèmes à des échelles semblables.

Le chapitre 6, *Plan des écorégions du Nouveau-Brunswick*, continue avec la discussion des chapitres précédents, à examiner le schéma de distribution des écosystèmes et des espèces en relation aux frontières des écorégions du Nouveau-Brunswick.

Vue d'ensemble de la partie II

La partie II, *Classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick : écorégions et écodistricts*, présente un aperçu détaillé de la variété et de la distribution des écosystèmes sur le plan géographique du Nouveau-Brunswick. Les sept chapitres dans la partie II offrent une description détaillée de l'écorégion, suivi d'une description pointue de chacun des écodistricts dans cette écorégion.

Pour trouver de l'information sur une région spécifique

Référez-vous aux pages d'introduction (101-104) de la partie II, et à la carte I à la page 105 pour situer une communauté néo-brunswickoise par rapport à son écorégion et son écodistrict.

Pour plus d'informations

Contactez le ministère des Ressources naturelles.

Par la poste :

Directeur des communications
Ministère des Ressources naturelles
C.P. 6000
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Par téléphone : (506) 453-2207

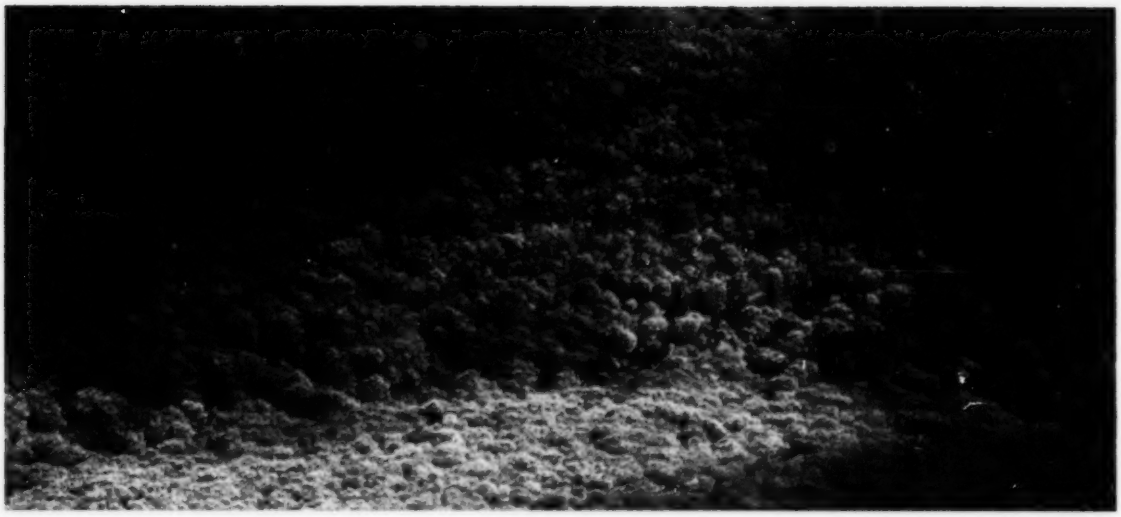
Par Internet: http://www.gnb.ca/0078/index-f.asp

Par courriel : dnrweb@gnb.ca

PARTIE I

CONTEXTE DE LA CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DES TERRES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

...où l'histoire et la logique de la CET du Nouveau-Brunswick sont définies, et où sont présentés les faits et les concepts scientifiques qui aideront au lecteur à interpréter la partie II...



Une vallée abrupte est couverte avec une luxuriante forêt mixte de conifères et de feuillus qui obscurcit le ruisseau traversant la partie septentrionale du Nouveau-Brunswick.

Chapitre 1

Un paysage dynamique

Le paysage du Nouveau-Brunswick présente un mélange dynamique de traits contrastants qui lui confèrent un caractère unique au Canada. Au nord s'élève le mont Carleton, le point le plus élevé des Maritimes. Au sud, les plus grandes marées au monde se déferlent dans la baie de Fundy. Entre les montagnes et la mer, se trouvent des rivières impétueuses, des lacs scintillants, de vastes milieux humides, des forêts odorantes bordées de champs et de vasières chatoyantes de vie aviaire. Les habitants humains du Nouveau-Brunswick vivent sous l'influence directe et indirecte du paysage depuis de nombreux siècles. Les Autochtones et les immigrants européens ont préféré habiter les zones côtières abritées et les vallées riveraines, plutôt que les hautes terres balayées par les vents. Des hameaux agricoles ont vu le jour dans des zones pourvues de terres arables, tandis que de petits villages miniers et forestiers ont pris naissance dans les secteurs riches en matière ligneuse et en minerai. Les principaux réseaux fluviaux du Nouveau-Brunswick ont servi d'autoroutes pour canots et navires à vapeur, et les ingénieurs ont conçu leurs routes et leurs chemins de fer selon les modelés du

terrain, dont la topographie reflétait la géologie sous-jacente.

La plupart d'entre nous savent que des perturbations répétées telles que les feux et les insectes comme la tordeuse des bourgeons de l'épinette ont une incidence importante sur la distribution des espèces animales et végétales au Nouveau-Brunswick. Nous ne savons pas tous, par contre, que le paysage du Nouveau-Brunswick—ses variétés [de types] de roches, ses sols, l'apparence du terrain ainsi que les climats régionaux et locaux—ont une influence non moins importante concernant la distribution des espèces. Du fait, il peut être dit que le paysage du Nouveau-Brunswick a déterminé qui vit où et pourquoi. Cela vaut non seulement pour les populations humaines, mais également pour la myriade d'espèces de la faune et de la flore provinciales. Ainsi, la végétation de sous-étage qui enrichit les forêts boréales du mont Carleton, par exemple, est très différente de celle qui se trouve sur les berges paisibles et fertiles du cours inférieur du fleuve Saint-Jean. La faune aviaire qui se trouve le long du littoral de la baie de Fundy est nettement distincte de celle qui fréquente les rives du Grand Lac.

Autre point intéressant, il a été suggéré, au moins pour les humains, que le paysage ne fait pas que déterminer qui habite où; il a aussi un effet profond sur qui nous sommes. Quoi qu'il en soit, une appréciation du territoire qui l'entoure permet généralement à quelqu'un de se sentir plus lié à l'endroit qu'il ou elle considère comme son chez-soi.

Tout aussi important, être conscient du paysage—de sa diversité biologique, de la fragilité de son habitat, de l'interdépendance de ses éléments—peut nous aider à prendre des décisions éclairées en matière d'utilisation du territoire et de conservation dans nos collectivités respectives. Car somme toute, si le paysage a eu une influence sur notre développement socio-économique, les activités humaines ont, elles aussi, eu un impact significatif sur le paysage. Depuis les années 1950, la population du Nouveau-Brunswick a augmenté par quarante-cinq pour cent : il s'ensuit que la relation de réciprocité qui existe entre la préservation des paysages et l'aménagement du territoire nous met au défi, aujourd'hui plus que jamais.

Le besoin de l'intendance

En 1968, la mission Apollo 8 transmettait aux téléspectateurs médusés du monde entier les premières photographies de Terre

prise à partir de l'espace. Ces premières images de notre fragile planète obtenues à partir de l'espace aidèrent à susciter en nous le besoin d'être des intendants efficaces. L'astronaute canadienne Roberta Bondar a également formulé quelques réflexions par rapport à son expérience du spectacle de la terre à bord de la navette spatiale en janvier 1992 :

La terre comme vu de l'orbite lunaire par l'équipage d'Apollo 8, le jour de Noël en 1968. *Photo avec l'aimable autorisation de la NASA.*

« *J'ai l'impression que chaque membre de l'équipage vit et revit le spectacle de la Terre d'une façon tout à fait personnelle, certains étant plus touchés que d'autres sur le plan spirituel ou intellectuel par le contraste entre le noir de l'univers et le pastel brillant de la Terre. Plusieurs questions vous viennent à l'esprit une fois que la fébrilité de la préparation de la mission et votre manière de pensée terrienne vous ont quittées, et que vous êtes confrontés au fait qu'il n'y a rien d'autre autour de vous que le vide intersidéral froid, noir, et inhospitalier.* »

Pour la plupart d'entres nous, le fait de voir la biosphère de l'extérieur a eu un impact considérable sur notre perception de la valeur et de la rareté de la vie telle que nous la connaissons, voire de la fragilité de la planète tout entière. Comme M^me^ Bondar le précise dans son ouvrage intitulé « Touching the Earth », cette vision à partir de l'espace a aidé à mettre en lumière les changements que l'être humain a apportés à la biosphère au cours des trente dernières années.

Il va par ailleurs de soi que le règlement des questions d'intendance, de décision en matière de l'utilisation du territoire et d'autres problèmes relatifs à la durabilité exige davantage que de bonnes intentions ou des valeurs ésotériques. Les problèmes cités en avant demandent des données concrètes qui peuvent servir à définir les écosystèmes de façon à mieux comprendre et préserver les processus écologiques. Car c'est grâce à ces processus que la terre crée la possibilité de la vie—la nôtre et celle des quelques 30 000 autres espèces animales et végétales avec qui nous partageons la province du Nouveau-Brunswick. Ensemble, les facteurs comme le climat, le sol et l'évolution des paysages

influencent la composition d'un écosystème pour ce qui est de quels genres d'espèces y habitent.

Autrement dit, nous devons connaître qui ou quoi habite où, et pourquoi ils y habitent, de manière à pouvoir prévoir, atténuer et mieux gérer les effets des diverses activités reliées à l'exploitation forestière, minière et agricole, au développement des collectivités et de l'industrie, au tourisme et aux loisirs.

Qu'est-ce que la classification écologique des terres ?

Un système de classification écologique des terres, ou CET, est une façon de reconnaître et de décrire des écosystèmes aux diverses échelles spatiales—des zones écologiques immenses qui couvrent une grande portion du continent, jusqu'aux microsites très petits et localisés. La CET utilise les caractéristiques de l'environnement physique incluant la température, la précipitation, la topographie, les types de sol et les autres aspects biophysiques. La raison d'être de la CET est la division et la catégorisation des écosystèmes en divisions similaires et différentes à diverses échelles. La CET peut produire de l'information qui améliorera les prédictions et les analyses des phénomènes qui sont en rapport avec la foresterie, la conservation, l'aménagement de la faune et des plantes sauvages, et les autres décisions au sujet de l'utilisation du territoire, que ceux qui sont disponibles par l'observation toute simple des plantes et des animaux en isolation.

Les scientifiques utilisent parfois le terme « écosystème » en référence à un milieu biotique ou à une communauté d'espèces, sans tenir compte du contexte biophysique ou géographique. Dans ce document, ce modèle de formation est inversé, et la priorité est donnée aux caractéristiques physiques persistantes dans les délinéations des écosystèmes. Cette formation, racinée dans la géographie et la description de la terre, l'air, et l'eau qui sont toutes relativement fixes, évite les désavantages concomitants avec les descriptions d'écosystèmes qui comptent sur les plantes et les animaux mobiles et dynamiques. Considéré dans cette manière, le concept des écosystèmes devient plus concret et plus utile—du point de vue des opérations—pour divers objectifs. L'écologiste canadien réputé Stan Rowe considère l'écosystème de façon théorique similaire comme « un gigantesque terrarium ou aquarium où toutes les formes de vie et l'ensemble des activités humaines sont inscrits dans le temps et l'espace. »

À la lumière de cette nouvelle perception de la Terre et de ses écosystèmes comme parties interdépendantes d'une entité plus grande, comment les Néo-Brunswickois affronteront-ils les difficultés environnementales auxquelles ils sont confrontés ? De plus en plus, la nouvelle génération d'agriculteurs, de pêcheurs, de travailleurs forestiers, de professionnels et de citoyens saisit cette représentation de leur chez-soi comme une image bien fondée, basée sur un écosystème local. Pendant que tous ces individus renouvellent leur vocation d'intendants environnementaux, ils sentent la nécessité à savoir de plus au sujet du patrimoine de leur paysage. Ce document a l'intention d'aider ces individus dans leur quête pour cette connaissance.

Un paysage typique au nord du Nouveau-Brunswick : pourquoi est-il dominé par les forêts de conifères ? La classification écologique des terres peut fournir la perspicacité aux telles questions.

Un écologiste de terrain observe et note la présence d'espèces de plantes et de conditions écosystémiques. Ainsi, il participe dans une tradition aussi vieille que l'habitation humaine dans les provinces maritimes.

Chapitre 2

La conscience du milieu naturel au Nouveau-Brunswick

L'interprétation récente de l'histoire humaine suggère que la réussite d'une civilisation est plutôt liée à la conscience du milieu naturel—ou la perte de cette conscience—qui contribue aux changements dans les conditions qui maintiennent la civilisation en question. Dans ce chapitre nous examinons brièvement les changements du niveau de conscience du milieu naturel au Nouveau-Brunswick au fil des années. Nous identifions aussi comment ces changements ont eu un effet sur l'évolution de la classification écologique dans la province.

Les premières prises de conscience

La familiarité avec et la révérence pour la variété des paysages naturels dans les provinces maritimes, constituaient le fondement de la vie chez les Autochtones qui ont été les premiers habitants de ce territoire. Ils reconnaissaient que différents paysages pouvaient leur procurer une

variété de sources alimentaires de même que prédire dans quels habitats ils auraient le plus de chance de trouver gibier, poisson, crustacés ou plantes comestibles et médicinales. Ils recherchaient les canneberges pour leurs qualités nutritives, l'érable à sucre pour sa sève, et le foin d'odeur pour les cérémonies, sachant que canneberge, érable à sucre et foin d'odeur pouvaient se trouver respectivement dans les tourbières, sur les versants de collines et dans les marécages.

Les principaux réseaux hydrographiques de la province, à savoir ceux de la Miramichi, de la Restigouche, du fleuve Saint-Jean et d'autres encore, étaient très connus et utilisés, en tant que parcours de canotage, par certaines Premières nations, dont les Passamaquoddys, les Micmacs et les Malécites. Certains de ces bassins versants devinrent, dans les faits, des frontières territoriales plus ou moins flexibles. Les Malécites demeuraient surtout dans le nord et l'ouest, voyageant beaucoup le long des réseaux du fleuve Saint-Jean et de la rivière Tobique, tandis que les Passamaquoddys fréquentaient plutôt le littoral sud-ouest. Les Micmacs se cantonnaient principalement dans les terres de l'est, divisant les Maritimes en sept districts traditionnels selon les limites approximatives des bassins versants et d'autres considérations géographiques.

Membres de la Première nation de Malécite à Kingsclear pour célébrer la Fête-Dieu, vers 1887. *Photo avec l'aimable autorisation des Archives provinciales du Nouveau-Brunswick.*

La culture nord-américaine dominante considère habituellement le progrès scientifique comme un avancement continuel. Cependant, une perte de connaissances scientifiques s'est aussi produite. Par exemple, l'histoire documentée a retenu très peu sur les nombreux grands voyageurs, innovateurs et herboristes d'origine autochtone. Non seulement est-il difficile de reconstituer ce genre d'information, mais plusieurs notions de base pour ce qui est de l'approche traditionnelle des Premières nations à l'égard de la terre et de ses ressources restent à être apprises. Seules les personnes complètement enracinées dans la culture et la langue autochtones peuvent arriver à comprendre totalement comment les peuples autochtones conçoivent leur milieu et l'environnement. La preuve de leurs vastes connaissances pratiques nous est fournie par les récits bien connus sur la façon dont ils ont montré aux premiers colons européens à surmonter les difficultés

de vivre en terre étrangère. D'autres différences frappantes en fait de points de vue et de connaissances vont au-delà de ces questions pratiques pour englober les croyances fondamentales et spirituelles, lesquelles dépassent le cadre du présent document. De nos jours, de nombreuses personnes s'efforcent d'acquérir le savoir des aînés des Premières nations des Maritimes et de le transmettre aux générations futures.

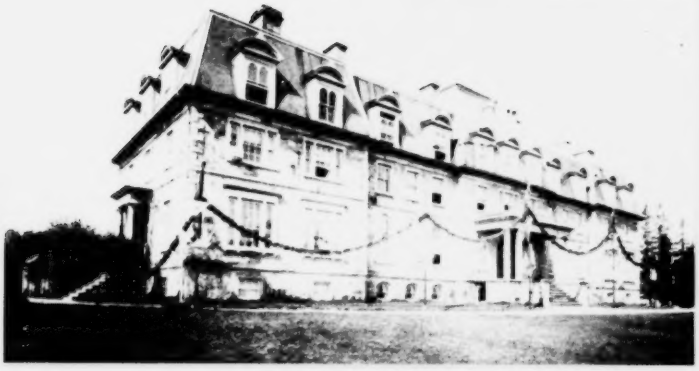
Les premiers Européens

Au début des 16e et 17e siècles, les explorateurs européens effectuaient leurs premières incursions dans ce qui deviendrait le Nouveau-Brunswick, à la recherche de preuves de vastes richesses naturelles qui leur garantiraient un soutien continu de la part de leurs bienfaiteurs royaux en Europe. Louis Hébert, un apothicaire de Paris qui accompagnait Champlain dans la région au début des années 1600, explora le cours inférieur du fleuve Saint-Jean et fut sans doute parmi les premiers Européens à parler de la richesse des peuplements de noyer cendré, de vigne sauvage, de hêtre et de chêne de cette vallée. Le célèbre commerçant et explorateur Nicolas Denys, qui vécut dans la région de Bathurst vers les années 1680, a produit de longues descriptions des arbres et des plantes de la côte acadienne dans son traité de l'histoire naturelle de l'Amérique du Nord.

Le sceau royal du Nouveau-Brunswick. *Photo avec l'aimable autorisation des Archives provinciales du Nouveau-Brunswick.*

Jusqu'au début du 19e siècle, les rapports des splendeurs naturelles du Nouveau-Brunswick effectués par les Européens ont principalement pris la forme d'annotations un peu éparses, voire exubérantes, qui ne s'approchaient aucunement de la prise de données systématique, ni de l'interprétation écologique. En grande partie, ceux-ci portaient principalement sur l'évaluation du potentiel économique des ressources forestières, minières et fauniques. En effet, au tournant du 19e siècle, les Néo-Brunswickois avaient tendance à voir la forêt comme une source de bois d'œuvre et un moyen de s'enrichir rapidement. Cela n'est pas passé inaperçu aux yeux du représentant du gouvernement Moses Perley qui déplorait, dans son rapport de 1847 sur les arbres des forêts du Nouveau-Brunswick, « le gaspillage éhonté et la destruction inutile » du pin rouge, causés par « l'avidité et l'insouciance des exploitants forestiers ». Le rapport de Perley visait surtout à informer les colons des usages des diverses espèces d'arbres. Simultanément, il offrait des précisions

anecdotiques sur la distribution de certaines espèces, mentionnant à l'occasion leurs préférences en termes d'habitat et de conditions de croissance. Il révélait également des détails intéressants qui ne figurent habituellement pas dans ce type de rapport forestier, comme « le bétail se délecte des feuilles du frêne [blanc], dont on dit cependant qu'elles donnent un mauvais goût au beurre ».

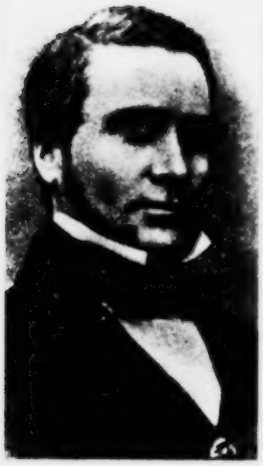


Kings College, vers 1900. C'est maintenant « l'ancien édifice des arts » sur le campus de l'Université du Nouveau-Brunswick. *Photo avec l'aimable autorisation des Archives provinciales du Nouveau-Brunswick.*

Ce n'est qu'à la création du Kings College en 1829 (maintenant l'Université du Nouveau-Brunswick), que les sciences naturelles ont mérité suffisamment de crédibilité locale pour encourager les premières tentatives sérieuses de collecte de plantes, d'observation géologique et d'analyse du paysage dans la province. Le travail de terrain associé à celles-ci et d'autres études vers la fin du 19e siècle comprenaient la collecte de données et formèrent la fondation de ce qui devint ultérieurement le système de classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick.

Les premières collections de plantes

La première personne à avoir initié la collecte systématique de plantes au Nouveau-Brunswick fut James Robb, un professeur de sciences naturelles et de chimie au Kings College. En 1838, Robb a effectué une longue expédition sur le terrain, en amont du fleuve Saint-Jean, des rivières Tobique et Grande, où il a recueilli un nombre considérable de spécimens de plantes.



James Robb, vers 1840. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

Le successeur de Robb au Kings College fut Loring Bailey, un professeur fort populaire qui, plus tard, introduisit l'électricité et le phonographe à Fredericton. En 1863, au début de sa carrière d'enseignant au Kings College, Bailey a réalisé une expédition en canot sur la rivière Tobique et de l'autre côté de la ligne de partage des eaux vers la rivière Nepisiguit pour y recueillir des renseignements géologiques et botaniques. Il a remarqué comment la végétation changeait au fur et à mesure qu'il gravissait le mont Sagamook, sans toutefois attribuer de façon spécifique ce phénomène aux gradients climatiques et pédologiques associés à l'altitude.

Bailey n'a été que l'un des premiers géologues du Nouveau-

Brunswick à entreprendre, vers le milieu du 19e siècle, la collecte des plantes en parallèle avec ses principales recherches scientifiques. George Frederick Matthew, un receveur de douanes de Saint-Jean, fit de même et devint un des géologues et des collectionneurs de fossiles les plus réputés qui soient à son époque.

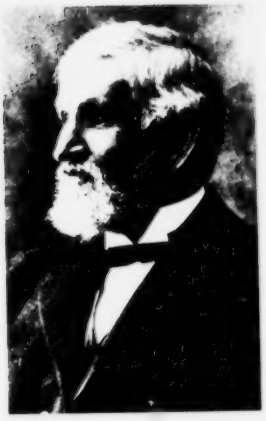
Matthew a constitué un herbier de quelque 3 000 espèces de plantes, et il a rédigé en 1869 un important article sur les plantes arctiques du Nouveau-Brunswick, décrivant le lien entre les plantes alpines des montagnes de la Nouvelle-Angleterre et la végétation alpine de la côte néo-brunswickoise de la baie de Fundy. Il attribuait la population arctique inusitée du Nouveau-Brunswick au « bain de vapeur froide des brumes marines » en provenance de la baie de Fundy, qui produisait des conditions plus communément associées à des terres à plusieurs milliers de mètres d'altitude. Ses conclusions avant-gardistes présagèrent la classification éventuelle de l'écorégion côtière de Fundy.

Au moment même où Matthew écrivait les dernières lignes de son fameux article de 1869, un botaniste autodidacte, le révérend James Fowler, travaillait avec acharnement à compiler des renseignements additionnels sur la végétation néo-brunswickoise. Né à Bass River, dans le comté de Kent, le révérend Fowler enseignait les sciences à l'école normale de Fredericton, mais consacrait ses loisirs à la collecte de plantes. Il a publié, en 1885, la première flore exhaustive des plantes du Nouveau-Brunswick, soit cinq ans après avoir quitté la province pour aller enseigner la botanique à l'Université Queens, en Ontario.

Même si le révérend Fowler apporta la majeure partie de sa collection avec lui, il laissa derrière un petit groupe d'étudiants très inspirés qui continua à recueillir des spécimens végétaux dans la province. Les travaux enthousiastes de ces étudiants et d'autres Néo-Brunswickois comme Philip Cox et George Hay reflétaient tout à fait cette passion victorienne pour les excursions scientifiques en amateur qui étaient si caractéristiques de la classe des gens aisés (et parfois même des citoyens plus ordinaires) de la fin du 19e siècle.

Les débuts de l'écologie

À la fin du 19e siècle, énormément de progrès avait été réalisé pour ce qui est de collections de plantes et d'observations sur le terrain dans la province. Il existait ainsi une connaissance générale de la diversité et des aires de distribution des plantes et des



Loring W. Bailey, vers 1890. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

George Frederick Matthew, vers 1870. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

Révérend James Fowler, vers 1890. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

premiers efforts avaient été faits, comme pour l'article de Matthew sur les plantes arctiques, en vue de tirer des conclusions à partir d'observations locales. Cependant, personne n'avait encore produit une synthèse générale de toutes les données provinciales ou tenté de décrire les incidences écologiques des regroupements végétaux et leurs liens avec le climat, les sols et la géologie.

À vrai dire, l'écologie en tant que discipline académique n'émergea véritablement qu'au tournant du 20e siècle en Allemagne. Un des premiers à appliquer les principes de l'écologie aux activités scientifiques du Nouveau-Brunswick fut le savant, botaniste, naturaliste et historien par excellence, William Francis Ganong.

Ganong a obtenu son doctorat à l'Université de Munich en 1894, pour ensuite publier la première de ses « Contributions to the Ecological Plant Geography of New Brunswick ». Son article de 1903 sur l'écologie des marais salés de la baie de Fundy était remarquable pour l'époque; et même aujourd'hui, les écologistes des zones humides le considèrent comme classique. Ganong a aussi publié toute une série d'articles décrivant l'histoire naturelle et la physiographie du Nouveau-Brunswick.

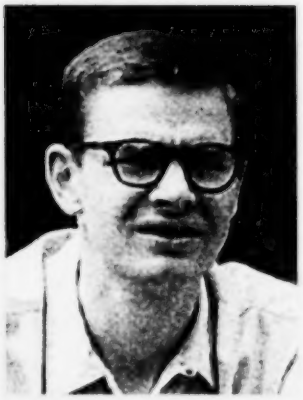
William Francis Ganong, *vers* 1890. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

Et pourtant, en dépit de sa contribution monumentale à l'histoire naturelle et culturelle de la province—comme le disait si bien un de ses biographes récents : « l'homme invite aux superlatifs »—Ganong ne situa jamais réellement dans un contexte climatique régional ses dizaines d'années de collection de plantes et d'autres données. Il proposa plutôt un système de classification fondé sur la physiographie et l'habitat, dont les principaux critères déterminants étaient la nature du sol et l'hydrologie.

Ganong a donc posé les premières pierres d'assise du système de classification écologique des terres actuel, mais ce faisant, il a été détourné de son chemin par d'autres approches et considérations, sans compter ses autres recherches scientifiques et historiques, toutes aussi valables.

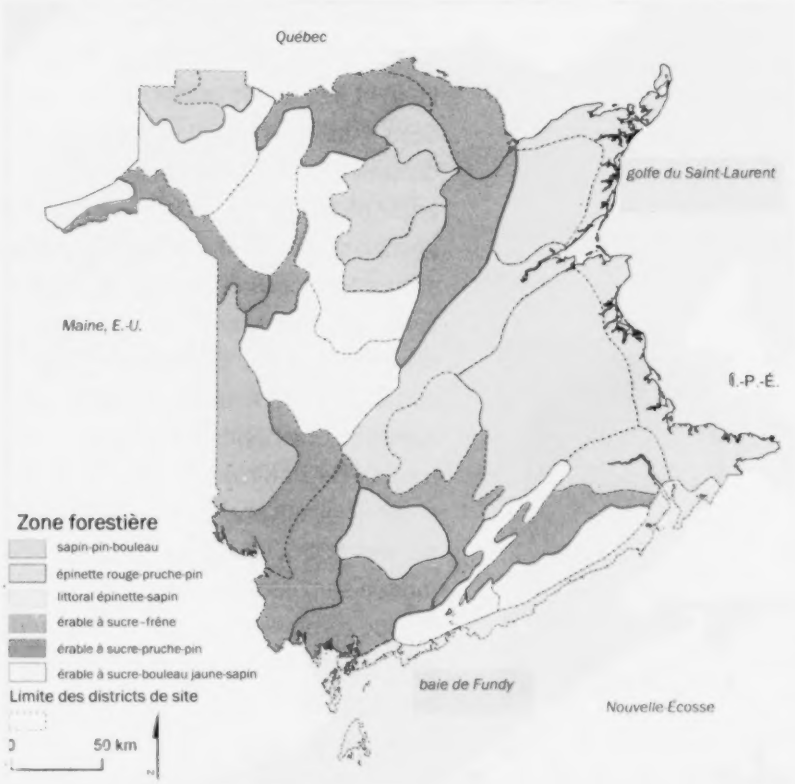
Les méthodes en écologie quantitative et en classification

écologique ont beaucoup évolué au cours de la première moitié du 20e siècle, en partie grâce à la reconnaissance de l'importance des ressources naturelles pour le développement économique. En particulier, il existait des inquiétudes par rapport à la demande accrue en bois d'œuvre, au rythme croissant de diminution de la ressource et au besoin de mieux gérer ce qui en restait. Les scientifiques ont alors élaboré une pléthore de systèmes de classification pour les forêts nord-américaines, qui reposaient sur une combinaison de facteurs climatiques, d'espèces de plantes indicatrices et de frontières physiographiques. Ces systèmes visaient moins à fournir des outils de conservation biologique qu'à établir une base de données prévisibles en vu d'accroître les rendements en espèces végétales et animales ayant une valeur marchande, à l'instar de ce qui se pratiquait déjà en agriculture.



Orrie L. Loucks, à Fredericton en 1956. *Photo avec l'aimable autorisation d' O. L. Loucks.*

Le plus significatif des efforts de classification à ce titre au Nouveau-Brunswick impliquait les travaux d'un scientifique nommé Orrie L. Loucks, qui publia en 1962 un rapport fondateur et catalyseur intitulé « A Forest Classification for the Maritime Provinces ». Le système de Loucks intègre une variété de critères incluant le couvert forestier, le climat, les modelés, la géologie et les sols, et devient essentiellement le prédécesseur du système moderne de classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick. Il définit sept zones forestières pour les Maritimes, qu'il subdivise en écorégions et en districts de site. En de nombreux cas, les limites des régions et des districts de Loucks recoupent presque celles des écorégions et des écodistricts qui sont décrits dans ce document.



Carte écologique du Nouveau-Brunswick (selon Loucks 1962). Les zones forestières sont nommées selon la composition forestière d'un « site zonal », défini comme une exposition méridionale à mi-pente avec des sols profonds de texture moyenne.

La classification écologique des terres aujourd'hui

Les décennies qui s'écoulèrent entre la publication du rapport de Loucks en 1962 et la création, au milieu des années 1990, du premier système de classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick (CETNB), virent plusieurs événements qui contribuèrent à l'avènement du cadre actuel de CET de la province.

A. A. "Art" Ruitenberg, en 1981. *Photo avec l'aimable autorisation d' A. A. Ruitenberg.*

L'inventaire des terres du Canada (ITC) des années 1960 et 1970 était un exercice important de prise de données, de cartographie et d'interprétation du potentiel des paysages ruraux au Canada. L'interprétation s'est faite au niveau de la foresterie, de l'agriculture, des loisirs ainsi que de la faune. Le système d'information géographique (SIG)—un système d'ordinateur conçu pour conserver et améliorer la gestion des cartes et des données associées—fut développé et utilisé pour la première fois pour l'ITC.

L'ITC fut le précurseur au Système national de classification écologique des terres du Canada (SNCETC) qui a été mis sur pied durant les années 1970. Il intégrait des facteurs reliés au climat, au terrain, au sol, à l'eau et à l'habitat faunique dans un cadre à plusieurs échelles. Cette initiative fédérale et provinciale visait à permettre l'utilisation de cet inventaire à des fins de recherche scientifique, de reddition à partir de chaque secteur, de planification à l'échelle du territoire, de gestion des ressources et d'éducation environnementale. Le système comprenait de nombreuses échelles écologiques, qui variaient du très large, tel que l'écozone, pouvant franchir plusieurs provinces, au très détaillé, telle que l'écoélément, pouvant correspondre à la taille d'un jardin ornemental. Le système national apportait une approche écologique uniforme à la classification des terres et le Nouveau-Brunswick l'a adopté comme modèle pour sa propre classification écologique pendant les années 1990. Dans les années 1980, le concept d'une classification des sites forestiers fondée sur l'écologie constituait une perspective émergente chez un groupe diversifié de forestiers, de pédologues, d'écologistes et de géologues provinciaux et fédéraux. Un certain nombre de projets furent initiés pour explorer la relation entre les caractéristiques d'un écosystème et la croissance des peuplements et des arbres forestiers.

Herman vanGroenewoud, en 1975. *Photo avec l'aimable autorisation du Service canadien des forêts.*

La technique de classification des sols originale fut épousée par A. A. (Art) Ruitenberg, un géologue avec le ministère des Ressources naturelles (MRN) du Nouveau-Brunswick, et par Herman vanGroenewoud, un chercheur du Service canadien des forêts qui a également été un pionnier dans le développement de techniques d'analyses de données écologiques avancées basées sur les mathématiques. La cartographie pédologique conventionnelle mettait l'accent sur le potentiel agricole des sols comme base de la classification, et ne tenait que très peu compte des terrains forestiers escarpés, marécageux ou empierrés qui composent une si grande partie du territoire non agricole. L'approche Ruitenberg-vanGroenewoud mettait l'accent sur l'évaluation des sources d'éléments nutritifs inhérentes au mélange naturel de fragments rocheux qui compose le matériau parental du sol, et par conséquence est convenu bien pour la cartographie des terres sauvages.

Ruitenberg a démontré, promu et défendu ardemment sa compréhension de la relation entre la composition chimique et physique des roches qui forment le sol et les caractéristiques pédologiques importantes qui sont liées à la productivité d'un écosystème et à la croissance des arbres. L'accent sur la géologie que Ruitenberg rattachait à l'évaluation du sol était accepté par les écologistes et les forestiers qui travaillaient sur le terrain et a mené à l'ouverture de vastes collections de cartes géologiques existantes à l'utilisation forestière. L'approche a d'ailleurs servi à beaucoup plus que prédire le taux de croissance des arbres. Les écologistes ont également noté que la composition en espèces des écosystèmes forestiers du Nouveau-Brunswick était étroitement liée au type de sol, tel que le faisait valoir le système.

Pendant les années 1990, la classification des terres ne portait dorénavant plus exclusivement sur le bois et le rendement de la ressource, mais également sur l'examen d'écosystèmes non reliés aux forêts comme les terres humides et d'autres questions de biodiversité et d'utilisation du territoire.

Le cadre actuel de classification écologique des terres

La CETNB décrite dans ce livre est une amélioration et un élargissement d'une collection de plusieurs projets de description et de cartographie écologiques qui se rejoignirent dans un document prototypique en 1994. La classification actuelle est une version

améliorée d'un document de travail de 1996 intitulé « Un système de classification écologique des terres pour le Nouveau-Brunswick ». Le document définit les niveaux des écorégions, des écodistricts et des écosites selon les méthodes et la terminologie recommandées par le Comité canadien sur la classification écologique des terres.

À date, la CETNB et ses précurseurs furent utilisés pour la planification des zones protégées dans le but de caractériser des types de paysages représentatifs, de localiser des types de forêts rares ainsi que d'autres habitats distinctifs qui pourraient nécessiter une protection ou une gestion particulière. En gestion forestière, ils furent utilisés pour prévoir la croissance des peuplements pour prévoir la réaction de la végétation face aux perturbations, en planification de la gestion forestière qui traite des intérêts en biodiversité et pour faciliter l'inventaire du bois.

Le processus de définition des limites pour le CETNB impliquait l'étude des variations climatiques, géologiques, hydrologiques, pédologiques et de modelés dans toute la province, et la corrélation de ces données avec la distribution des plantes, des groupements végétaux, ainsi que, dans un moindre degré, des espèces fauniques. Les unités écologiques ont alors été circonscrites, en débutant par le niveau supérieur de l'écorégion, pour terminer par l'écosection.

Niveaux de classification de la CETNB

Les écorégions sont principalement définies par le climat, tel que façonné par les modelés majeurs, la latitude, l'élévation, les influences maritimes et d'autres aspects généraux (voir le chapitre 6). En ce qui concerne les écodistricts, les frontières ont été tracées le long d'interruptions importantes dans le type de roche, de dépôt glaciaire, de relief, ou d'élévation prédominants. Les écodistricts ont été subdivisés en écosections en séparant les zones d'après des catégories d'inégalités du terrain.

Les limites ainsi établies ont ensuite été validées ou raffinées à l'aide de renseignements sur les patrons de distribution géographique d'espèces de plantes indicatrices, de types de peuplements forestiers, de terres humides ou de types de terres humides ou d'espèces d'arbres.

Les écoéléments décrivent une échelle exacte (moins que 5 ha) d'un environnement topographique, géologique, et de sol pour laquelle le type de végétation prédominant est facilement prévu par l'étude des motifs régionaux (voir l'annexe I). Les éléments définitifs des écoéléments sont les régimes d'humidité et d'éléments nutritifs

Niveau de classification	Critère	Indicateurs biologiques	Sources d'information
Écorégion	Climat; élévation; aspects à grande échelle; proximité aux influences climatiques marines	Proportion de forêts de conifères et de feuillus sur le site de référence	Sources régionales des données climatiques (Dzikowski et cie 1984) Cartes topographiques (échelle de 1: 500 000) Données qui décrivent les effets climatiques marins
Écodistrict	Géomorphologie; géologie	Composition en essences d'arbres sur le site de référence	Cartes topographiques (échelle de 1: 250 000) Physiographic regions of Canada (Bostock 1970) Les sols forestiers du Nouveau-Brunswick (Colpitts et cie 1995)
Écosection	Modelés; disposition d'embranchements de cours d'eau; types de dépôts glaciaires	Disposition et importance des associations de plantes	Cartes topographiques (échelle de 1: 250 000) et orthophotos (échelle de 1 : 10 000) Les sols forestiers du Nouveau-Brunswick (Colpitts et cie 1995)
Écosite	Topoclimat; type de dépôt de sol	Composition d'essences de plantes	Cartes topographiques (échelle de 1: 50 000) Les sols forestiers du Nouveau-Brunswick (Colpitts et cie 1995)
Écoélément	Microclimat; humidité du sol; éléments nutritifs	Plantes indicatrices du microclimat, de l'humidité et du régime de nutriments	Reconnaissance sur le terrain; photos aériennes très détaillées; données d'élévation numériques à haute résolution

Les niveaux, les critères, les indicateurs biologiques et les sources d'information pour le système de la Classification écologique des terres au Nouveau-Brunswick.

du sol, ainsi que le microclimat. Des clés d'identification de terrain employant le sol et la végétation comme indicateurs ont aussi été développées. Plusieurs types d'écoéléments sont facilement identifiés par le simple observateur, incluant : les crêtes d'érable à sucre, les vallées ou les plats dominés par l'épinette, et les marécages et tourbières d'épinette noire. Les écosites sont les groupes d'écoéléments avec des échelles cartographiques plus larges. Dans un écosite cartographié, on retrouve souvent plus d'un écoélément. Dans ces cas, les écosites prennent le nom de l'écoélément dominant dans la région cartographiée.

Des écologistes de terrain ont cartographié les écosites du Nouveau-Brunswick à l'aide d'analyses de données informatiques, ce qui fut complété par le jugement acquis lors de travaux de terrain antérieurs et ce, de la façon suivante. Chacun des quelques un million de peuplements forestiers que compte l'Inventaire de

développement forestier du MRN a été classifié selon un des huit types forestiers, d'après les espèces d'arbres ou les groupements d'arbres prédominants qu'il contient. Les types forestiers sont : épinette noire, pin gris, autres pins, épinette-sapin mixtes, sapin baumier pur, conifères et feuillus tolérants mixtes, thuya occidental et feuillus tolérants purs.

Ensuite, chaque peuplement a été jumelé à son écorégion, son écodistrict et son écosection d'appartenance, en plus de son type de sol, sa classe d'élévation et sa classe de pente, obtenus à partir d'autres cartes. Cette tâche monumentale a été réalisée grâce à des logiciels spécialisés et puissants qui peuvent traiter des données cartographiques (système d'information géographique).

Les données sur la végétation, le sol et la topographie ont ensuite été analysées au moyen d'un logiciel d'analyse de données écologiques pour évaluer comment les caractéristiques persistantes correspondent aux patrons de végétation forestière naturelle dans chaque écosection. Puis, guidé par son expérience sur le terrain, l'écologiste a transposé les centaines de combinaisons possibles de types de sol, de géologie et de topographie en un nombre réduit d'écosites en se basant sur la meilleure correspondance entre la végétation et les caractéristiques persistantes. L'aboutissement de ce processus est une série des cartes d'écosites.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons brièvement introduit les facteurs qui ont contribué à nos connaissances concernant notre patrimoine naturel, et par le fait même nous avons montré la voie par laquelle, à partir de nos premiers historiens naturels et naturalistes, nous sommes arrivés au système de CETNB actuel. Dans le chapitre 3, nous allons commencer un examen des caractéristiques persistantes de l'écosystème (la géologie, la topographie, le climat et les sols) qui sous-tendent et fournissent une bonne explication du caractère et de la composition en espèces des écosystèmes au Nouveau-Brunswick.

La géologie, la topographie, le climat et les sols exercent une influence sur le caractère d'un écosystème.

Chapitre 3

Les caractéristiques persistantes : la géologie et la topographie, le climat et les sols

Les caractéristiques persistantes d'un paysage, la géologie et la topographie, le climat et les sols, peuvent facilement laisser une impression sur les sens. On peut sentir le substrat rocheux dur sous ses pieds, sentir l'odeur du sol forestier humide fixé aux racines d'un arbre renversé ou sentir un vent glacial ou une pluie chaude sur son visage. La Classification écologique des terres comporte un aspect pratique : elle utilise des caractéristiques physiques tangibles, ainsi que des phénomènes climatiques mesurables pour décrire les écosystèmes.

Chaque caractéristique persistante se fond dans l'autre parmi une suite d'interactions. Les sols découlent partiellement de l'action des éléments climatiques sur la roche, au fur et à mesure que le soleil, le vent, la glace et l'eau laissent leur marque sur la pierre, tout en

accélérant sa dégradation physique et chimique en particules de terre. La géologie et la glaciation contribuent à sculpter le relief d'un paysage. La topographie a une influence déterminante sur le climat par le biais des facteurs comme le rapport entre la température et l'élévation.

Comme signalé dans le chapitre 1, l'influence relative de ces caractéristiques persistantes dépend de l'échelle géographique d'observation. Ensemble, les caractéristiques persistantes ou non biologiques procurent l'environnement plus ou moins stable dans lequel les éléments biotiques de la faune et la flore existent.

Géologie et topographie

On peut affirmer que la géologie constitue la plus fondamentale de toutes les caractéristiques persistantes du paysage. Le substrat rocheux crée la structure sous-jacente à l'assiette du paysage, même si la désagrégation et la glaciation contribuent dans une vaste mesure à adoucir et à altérer son aspect, c'est-à-dire à modifier sa physiographie ou sa topographie.

Les roches du Nouveau-Brunswick font partie de la chaîne de montagnes des Appalaches, qui borde le Bouclier canadien qui forme le cœur de l'Amérique du Nord. Les Appalaches s'étendent du centre de l'Alabama jusqu'au nord-est de Terre-Neuve; elles se poursuivaient avec la chaîne de montagnes des Calédonides dans le nord-ouest de l'Europe jusqu'à ce que les deux chaînes soient sectionnées par l'ouverture de l'actuel océan Atlantique il y a quelque 200 millions d'années. À preuve de cette ancienne union, une personne qui marche dans les secteurs de l'ouest de Saint-Jean rencontrera des affleurements rocheux qui appartiennent à la même séquence de roches volcaniques que celles qu'apercevra un randonneur sur les falaises de St. David's Head, dans le sud-ouest du pays de Galles.

Le passé géologique

Les origines des roches du Nouveau-Brunswick s'éparpillent sur une période d'environ un milliard d'années, depuis les roches les plus âgées près de Saint-Jean aux strates les plus récentes sur l'île Grand Manan. Les laps de temps qui interviennent dans la localisation géologique ont mené à l'établissement d'une échelle temporelle subdivisée en ères et en périodes couvrant des millions d'années.

L'évolution géologique du Nouveau-Brunswick a comporté des

épisodes turbulents de volcanisme, de rupture tectonique, de collision continentale et de formation de montagnes parmi lesquels se sont intercalés des interludes incroyablement longs de répit relatif, de sédimentation incontrôlable et d'érosion graduelle.

Le courant de pensée géologique actuel laisse supposer que le passé géologique de la province remonte à il y a un milliard d'années lorsque le monde avait déjà 3,6 milliards d'années et que les continents que nous connaissons aujourd'hui n'existaient pas. Il semble qu'il existait plutôt alors un supercontinent géant qui s'est déplacé sur la planète avant de se subdiviser lentement en plaques tectoniques, ou protocontinents, il y a environ six millions d'années. On peut imaginer ces plaques comme des îles rocheuses qui flottent dans une mer de roc en fusion à l'intérieur de la croûte terrestre.

Pendant plusieurs centaines de millions d'années encore, les plaques ont continué à se déplacer sur la planète sous l'effet d'une intense chaleur et des courants de convection sous la croûte terrestre. Leurs mouvements ressemblaient à une danse géologique très lente au cours de laquelle les plaques se sont détachées de façon répétée puis se sont entrechoquées les unes contre les autres au fil du temps. Les lignes de séparation des plaques ont changé lors de chaque ouverture et de chaque fermeture, de sorte que les

L'échelle de temps géologique.

Éon	Ère	Époque	Millions d'années depuis	Événement
Phanérozoïque	Cénozoïque	Quaternaire	24 - 1.8	Glaciation; premiers humains; évolution de mammifères modernes; premières herbes
		Tertiaire	65 - 24	
	Mésozoïque	Crétacé	142 - 65	Extinction des dinosaures; premières plantes à fleur
		Jurassique	200 - 142	Premiers oiseaux; dinosaures de premier plan
		Trias	248 - 200	Premiers mammifères et dinosaures
	Paléozoïque	Permien	290 - 248	Dominance des reptiles
		Carbonifère	362 - 290	Plusieurs marécages formeurs de charbon; premiers reptiles et fougères
		Dévonien	418 - 362	Premiers arbres; poissons dominants; premiers amphibiens
		Silurien	443 - 418	Premiers requins
		Ordovicien	495 - 443	Premières plantes terrestres; invertébrés dominants
		Cambrien	545 - 495	Premiers poissons; diversification des invertébrés
Précambrien	Protérozoïque		2500 - 545	Premiers organismes pluricellulaires; oxygénation de l'atmosphère
	Archéen		4000 - 2500	Premiers organismes unicellulaires
	Préhistoire géologique de la terre		4600 - 4000	Bombardement terrestre par un météor intense; les roches les plus anciennes sont formées à la fin de cette ère

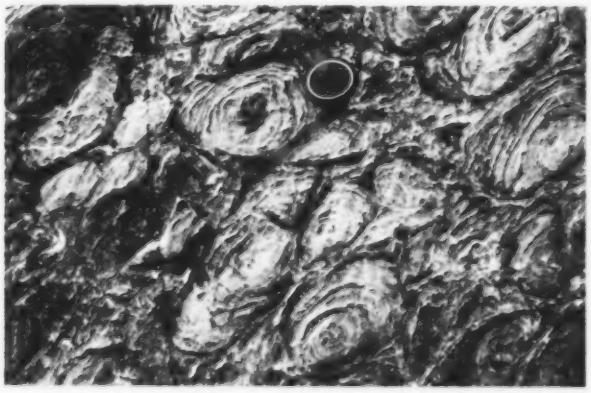
continents obtenus, notamment la région que nous appelons aujourd'hui le Nouveau-Brunswick, correspondent à un montage géologique de roches d'âges et de types divers.

Lorsque les plaques se sont dissociées, des océans complets sont apparus entre celles-ci et les sédiments de l'érosion des continents ont rempli de vastes vallées sous la mer en train de s'ouvrir. Dans les endroits où les plaques se sont fusionnées et les océans se sont refermés, des volcans ont fait irruption et des montagnes créées par plissement se sont formées aux limites des plaques. La ligne montagneuse de la côte occidentale des Amériques est relativement jeune d'un point de vue géologique et elle témoigne de ce processus. On peut apercevoir des roches ordoviciennes volcaniques d'un épisode antérieur de fermeture d'océan près de Bathurst, où leurs dépôts de métaux communs soutiennent des activités d'extraction. Il y a un milliard d'années, la terre était un endroit plus jeune, plus volcanique et à l'intérieur plus chaud qu'aujourd'hui.

Le registre fossile

Certaines des roches les plus âgées du Nouveau-Brunswick sont des calcaires du Précambrien tardif qui se sont déposés au cours de l'une des premières périodes de l'ouverture des océans. On trouve de telles roches près de Saint-Jean; elles renferment des fossiles anciens appelés *stromatolithes*, des vestiges de barrières récifales alguaires qui existaient il y a quelque 980 millions d'années. Au cours de la période ultérieure du Cambrien, les éléments fossiles relevés au Nouveau-Brunswick révèlent la preuve de la présence de formes de vie plus avancées, dont des créatures ovales appelées *trilobites*, qui ressemblaient à des limules et des brachiopodes ayant quelque peu l'aspect de mollusques bivalves.

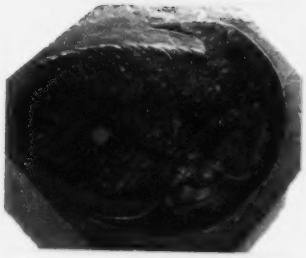
Un cache objectif d'un appareil photo fournit une échelle pour les fossiles stromatolithes situés près de Saint-Jean. *Photo avec l'aimable autorisation du Musée du Nouveau-Brunswick.*



Lorsque les anciens océans se sont de nouveau refermés au cours du Dévonien, il y a environ 400 millions d'années, du roc en fusion qui formerait éventuellement d'énormes masses de granite appelées *plutons*, ont fait intrusion dans les roches plus âgées. Les plutons granitiques résistants s'érodent moins facilement que certaines des roches voisines et ils forment aujourd'hui des secteurs de haute altitude, comme les monts Christmas. Les granites dévoniens du Nouveau-

Brunswick ont fait l'objet d'activités d'extraction pour l'obtention de pierres de taille et d'agrégats, et elles renferment des quantités appréciables de minéraux métalliques.

Ailleurs au Nouveau-Brunswick, au cours du Dévonien, des matériaux âgés et érodés se sont déposés au fond de l'océan pour former les futures hautes terres. Ces roches sédimentaires ont assuré la conservation du vertébré fossile le plus ancien de la province : un poisson sans mâchoires appelé *Yvonaspis campbelltonensis*, ainsi baptisé en raison du lieu de sa découverte dans le nord du Nouveau-Brunswick, près de Campbellton. Ce poisson éteint vivait il y a environ 350 à 400 millions d'années; il était pourvu d'une narine centrale entre les yeux ainsi que d'une zone de détection protectrice longeant le bord de son bouclier céphalique.



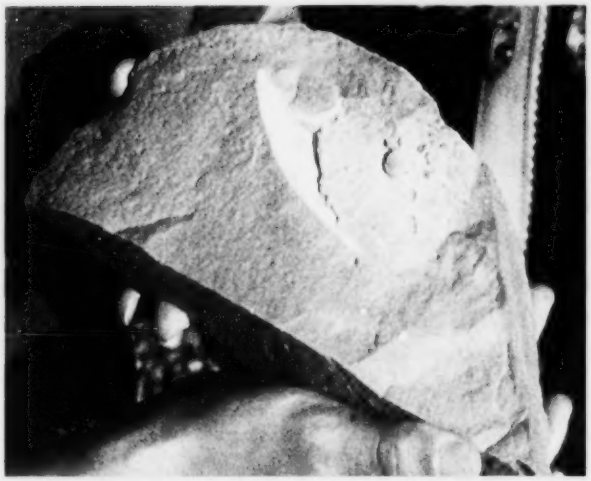
Un fossile trilobite de la collection du Musée du Nouveau-Brunswick. *Photo avec l'aimable autorisation du Musée du Nouveau-Brunswick.*

Il y a environ 370 millions d'années, la bousculade tectonique d'environ un demi-milliard d'années s'est transformée en une période relativement tranquille qui a duré la majeure partie des époques carbonifère et permienne. La masse terrestre qui est devenue le Nouveau-Brunswick se trouvait alors près de la ligne actuelle de l'équateur et une mer peu profonde avait envahi les terres.

Les plantes terrestres ou d'origine terrestre qui étaient initialement apparues au cours du Silurien sont réapparues par elles-mêmes pendant cette période humide et elles ont poussé à profusion partout dans le paysage carbonifère. L'une des plus intéressantes était une énorme plante ayant l'aspect d'un arbre appelée *Calamites*. Le Carbonifère a par ailleurs donné lieu à l'érosion de volumes massifs de sédiments des chaînes de montagnes se trouvant à l'ouest qui ont été transportés par les réseaux hydrographiques pour former de gigantesques dépôts de sable, de gravier et d'argile. Les sédiments ont fini par se consolider en grès, en conglomérats et en schistes qui constituent l'énorme étendue triangulaire de strates du Carbonifère recouvrant le centre et l'est du Nouveau-Brunswick.

Un épisode final de séparation des continents a débuté au cours du Trias tardif avec l'ouverture de l'actuel océan Atlantique, qui s'élargit toujours à une vitesse d'environ quatre à cinq centimètres par année, soit le rythme de croissance d'un ongle de la main. Au fur et à mesure que les plaques se sont écartées, des roches volcaniques appelées *basaltes* ont rempli les fractures créées par la distension. On peut apercevoir ces roches dans

plusieurs endroits du Nouveau-Brunswick, notamment sur l'île Grand Manan, où elles renferment des minéraux rares appelés *zéolites*, qui attirent des collectionneurs de tout le continent. Ces basaltes jurassiques ainsi que les grès du Trias se trouvant le long du littoral de la baie de Fundy constituent les roches les plus jeunes de la province.



Un fossile d'un poisson du Dévonien, *Yvonaspis campbelltonensis*. La photo montre une vue du haut de son bouclier et un oeil visible. *Photo avec l'aimable autorisation du Musée du Nouveau-Brunswick.*

Phénomènes géologiques récents

Le commencement du Tertiaire il y a environ 65 millions d'années marque le début de ce qu'on appelle l'époque cénozoïque, des temps géologiques. La fin du Tertiaire coïncide avec ce que de nombreux scientifiques interprètent comme une collision entre la terre et un astéroïde, une catastrophe qui a abouti, entre autres choses, à l'extinction des dinosaures. Le Nouveau-Brunswick a subi au cours de cette période une désagrégation et une érosion croissantes qui lui ont conféré un paysage à la surface passablement plate ressemblant peu aux hautes terres et aux bas plateaux contrastants d'aujourd'hui.

Le relief semble être demeuré légèrement ondulé jusqu'au Tertiaire tardif, époque où toute la région a subi un autre épisode de soulèvement et d'inclinaison régionale à grande échelle. Ces phénomènes ont amorcé un nouveau cycle d'érosion au cours duquel les matières sédimentaires non solidifiées et les roches moins résistantes (essentiellement plus jeunes) ont été désagrégées dans les vallées et sur les basses terres. La dissection et l'incision profondes des cours d'eau comme la rivière Upsalquitch et la majeure partie de la vallée du fleuve Saint-Jean sont apparemment survenues vers cette époque. Les roches plus résistantes et plus anciennes comme le granite et les roches volcaniques ont graduellement émergé de leur couverture de roches plus faibles pour devenir des hautes terres et des bas-plateaux.

L'époque glaciaire du Pléistocène constitue le plus récent épisode déterminant de l'histoire géologique des Maritimes. Cette époque a profondément marqué le Nouveau-Brunswick, car la province est devenue inondée de glaciers qui atteignaient par endroits plus de deux kilomètres d'épaisseur. Les nappes de glaces ont raclé le sol de surface, arraché le gravier et des blocs rocheux

de la surface et les ont relâchés à nouveau parfois à plusieurs kilomètres plus loin. Les cailloux incrustés dans la base de la glace ont décapé et rainuré le substrat rocheux, laissant des marques comme des stries glaciaires. Lorsque les glaciers se sont arrêtés ou qu'ils ont reculé, ils ont laissé d'épais dépôts de limon, de sable et de gravier qui ont perturbé les réseaux hydrographiques, obstrué les cours d'eau et les lacs, provoqué la formation d'étangs et de tourbières, et ameubli les contours du substrat rocheux.

L'étude des glaciers permet aux géologues de mieux comprendre les événements du passé. Le glacier du mont Edith-Cavell au parc National de Jasper, en Alberta.

La glaciation qui a essentiellement défini la surface du Nouveau-Brunswick d'aujourd'hui est apparue il y a environ 100 000 ans; elle s'est intensifiée puis s'est estompée et s'est arrêtée il y a environ 11 000 années. À un moment donné au cours de ce millénaire glaciaire éloigné, les premiers habitants humains sont arrivés en Amérique du Nord. Les scientifiques ne s'entendent toujours pas sur leur lieu d'origine, le moment de leur arrivée et la façon dont ils sont arrivés. La théorie la plus acceptée suppose qu'ils ont réalisé la traversée de la Sibérie à l'Alaska il y a au moins 12 000 ans ou peut-être beaucoup plus tôt en traversant la Béringie, une vaste plaine qui reliait jadis les deux masses de terres lorsque le niveau de la mer était plus bas.

Nous savons que lorsque les glaciers se sont érodés et qu'ils ont disparu il y a environ 11 000 ans, la première forêt boréale post-glaciaire s'est graduellement étendue sur les terres et les premiers Paléoautochtones se sont aventurés dans la région des Maritimes. Leur arrivée dans le sillage des glaces en retrait marque les origines désespérément lentes mais obscures du début du passé anthropologique des Maritimes.

Un littoral en changement perpétuel

L'un des aspects les plus intrigants des glaciations du Pléistocène a été leur effet sur le niveau de la mer. Le poids colossal des glaces a gauchi et enfoncé la croûte terrestre jusqu'à 100 m par endroits. En même temps, les nappes de glace ont retenu des volumes gigantesques d'eau qui ont entraîné une chute du niveau de la mer de plus de 100 m comparativement au niveau actuel.

Lorsque les glaces de l'époque glaciaire ont commencé à fondre, le niveau de la mer a augmenté et celles-ci ont partiellement inondé les terres, puis elles ont reculé de nouveau au fur et à mesure que les terres se sont graduellement soulevées par suite de la disparition du poids des glaces. L'action réciproque dynamique entre le relèvement glaciaire (également appelé *relèvement isostatique*) et l'entrée accrue d'eaux de fonte dans l'océan (ce qu'on appelle la *variation eustatique*) ont amené les rivages à reculer et avancer pendant plusieurs millénaires.

Depuis environ 3 000 ans, ces phénomènes ont entraîné une hausse progressive du niveau de la mer de sorte que dans la majorité des endroits, nos littoraux sont graduellement submergés à un rythme de plusieurs centimètres par année. Les forêts submergées dans les marais salés à l'entrée de la baie de Fundy témoignent de l'époque où le niveau de la mer était plus bas. On croit que beaucoup des emplacements paléoautochtones les plus anciens se trouvent aussi sous l'océan dans des secteurs voisins du rivage actuel, et qu'ils cachent des reliques inconnues d'anciens peuples qui habitaient jadis près de la mer.

Composition du substrat rocheux
- Roches sédimentaires très calcaires
- Roches sédimentaires calcaires
- Roches sédimentaires non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Roches du Carbonifère tardif
- Roches volcaniques mafiques
- Roches volcaniques felsiques
- Granites et granodiorites

Tableau géologique d'aujourd'hui

Les phénomènes qui précèdent se sont conjugués pour créer la mosaïque géologique du Nouveau-Brunswick. Celle-ci constitue un assemblage d'unités tectoniques, de microcontinents et de terrains rocheux réunis ensemble le long de failles et d'autres éléments géologiques, qui a ensuite été modifié par les influences tectoniques et les forces d'érosion récentes pour créer le paysage que nous voyons aujourd'hui.

Les résultats des phénomènes et des processus géologiques

passés sont résumés dans la carte géologique du substrat rocheux du Nouveau-Brunswick. Celle-ci représente une vaste étendue triangulaire de roches sédimentaires carbonifères peu élevées bordées d'un côté par le détroit de Northumberland et des deux autres côtés par des secteurs d'altitude supérieure constitués de roches principalement ignées, sédimentaires et métamorphiques plus âgées.

Lorsqu'on considère la géologie du substrat rocheux en même temps que l'élévation et le relief (topographie), le Nouveau-Brunswick se répartit naturellement en six régions géomorphologiques. Chaque région se distingue des régions adjacentes d'après le type de substrat rocheux, le relief et l'élévation. Ceci est la représentation la plus simple de la variété de paysages dans la province.

Les régions géomorphologiques du Nouveau-Brunswick, selon Bostock (1970)

La portée de la géomorphologie sur la classification écologique des terres devient évidente lorsqu'on établit le rapport entre la géologie et l'élévation avec le climat. Comme décrits de façon détaillée dans la prochaine section, les changements abrupts d'élévation du Nouveau-Brunswick sont responsables, en partie, pour son climat variable, et donc pour la diversité de la végétation naturelle qui caractérise ses paysages.

Qu'est-ce qui règle le climat?

La majeure partie du Nouveau-Brunswick jouit d'un climat singulièrement « non maritime », malgré son emplacement géographique à l'intérieur des provinces Maritimes. Aucune partie de la province n'est située à plus de 200 km de l'océan, et pourtant son climat est distinctement continental, avec des étés chauds et des hivers froids.

Le climat de la province porte sur une combinaison de trois facteurs clés : la latitude, la proximité aux grandes nappes d'eau, et l'élévation. Le plus déterminant d'entre eux est la latitude, qui définit la quantité de rayonnement reçue du soleil. Le Nouveau-Brunswick se trouve à peu près à la même latitude planétaire que Bordeaux en

passés sont résumés dans la carte géologique du substrat rocheux du Nouveau-Brunswick. Celle-ci représente une vaste étendue triangulaire de roches sédimentaires carbonifères peu élevées bordées d'un côté par le détroit de Northumberland et des deux autres côtés par des secteurs d'altitude supérieure constitués de roches principalement ignées, sédimentaires et métamorphiques plus âgées.

Lorsqu'on considère la géologie du substrat rocheux en même temps que l'élévation et le relief (topographie), le Nouveau-Brunswick se répartit naturellement en six régions géomorphologiques. Chaque région se distingue des régions adjacentes d'après le type de substrat rocheux, le relief et l'élévation. Ceci est la représentation la plus simple de la variété de paysages dans la province.

La portée de la géomorphologie sur la classification écologique des terres devient évidente lorsqu'on établit le rapport entre la géologie et l'élévation avec le climat. Comme décrits de façon détaillée dans la prochaine section, les changements abrupts d'élévation du Nouveau-Brunswick sont responsables, en partie, pour son climat variable, et donc pour la diversité de la végétation naturelle qui caractérise ses paysages.

Qu'est-ce qui règle le climat?

La majeure partie du Nouveau-Brunswick jouit d'un climat singulièrement « non maritime », malgré son emplacement géographique à l'intérieur des provinces Maritimes. Aucune partie de la province n'est située à plus de 200 km de l'océan, et pourtant son climat est distinctement continental, avec des étés chauds et des hivers froids.

Le climat de la province porte sur une combinaison de trois facteurs clés : la latitude, la proximité aux grandes nappes d'eau, et l'élévation. Le plus déterminant d'entre eux est la latitude, qui définit la quantité de rayonnement reçue du soleil. Le Nouveau-Brunswick se trouve à peu près à la même latitude planétaire que Bordeaux en

France et Venise en Italie, dont les climats sont passablement différents des nôtres, du fait qu'ils sont beaucoup plus chauds. Évidemment, d'autres facteurs climatiques doivent entrer en jeu. Nous considérerons ces facteurs dans les sections suivantes.

Grandes nappes d'eau

La baie de Fundy, la baie des Chaleurs et le détroit de Northumberland englobent respectivement les littoraux sud, nord et est du Nouveau-Brunswick. Pourtant, malgré le fait qu'elles partagent une association commune avec l'océan Atlantique, ces vastes étendues d'eau exercent des effets substantiellement différents sur le paysage.

Les nappes d'eau qui ne se mêlent pas deviennent généralement stratifiées, maintenant la couche la plus chaude à la surface en été et la couche la plus froide à la surface en hiver. La baie de Fundy, toutefois, subit en mélange intertidal marqué lorsque les courants océaniques en provenance du sud-ouest percutent contre les récifs sous-marins à l'embouchure de la baie et font remonter ses eaux de fond à la surface. La baie demeure ainsi froide en été et elle ne gèle pas en hiver, ce qui a un effet infiniment adoucissant sur le climat des secteurs adjacents et produit une forêt distinctive à prédominance d'épinette rouge, ainsi que des terres humides soutenant un certain nombre d'espèces végétales rares à l'échelle régionale.

Le mélange intertidal provoque l'apparition de brouillard le long de la baie de Fundy, spécialement le printemps et l'été lorsque les eaux froides entrent en contact avec l'air humide et chaud des régions intérieures. Le brouillard accroît les niveaux d'humidité et abaisse les températures estivales en masquant le soleil. Les printemps et les étés le long du littoral de Fundy bénéficient par conséquent des températures fraîches plus caractéristiques des hautes terres du Nord. Pour compenser, l'océan plus chaud en hiver confère au rivage sud une période sans gel équivalente ou plus longue à celle qu'on trouverait n'importe où ailleurs dans la province.

Les eaux peu profondes du détroit de Northumberland et de la baie des Chaleurs, par contre, sont gelées à partir de la mi-janvier, puis deviennent en août aussi douces que les eaux marines au large de la Virginie. Elles réchauffent généralement les secteurs terrestres voisins au cours de l'hiver, mais leurs effets adoucissants sont moins remarquables en été, en partie en raison des vents

prédominants venant du large. La côte du détroit de Northumberland connaît effectivement certaines des températures estivales les plus chaudes dans la province, ainsi que les précipitations les plus faibles.

Protégée des vents d'ouest par une élévation supérieure, la région du Grand Lac est un autre canton qui connaît des températures estivales très chaud. Ce grand lac intérieur s'étend sur environ 16 500 km² et agit en fait comme un puits thermique lacustre. Le lac lègue aux terres voisines une période sans gel prolongée en stockant de la chaleur pendant l'été et en la libérant au cours de l'automne et au début de l'hiver. Par conséquence, la région soutient en conséquence un certain nombre d'espèces végétales ayant des affinités méridionales.

Élévation

L'élévation est, de pair avec les effets maritimes de la baie de Fundy, un facteur qui influence de façon marquée la diversification climatique régionale du Nouveau-Brunswick. L'élévation varie du niveau de la mer le long de la côte à plus de 800 m dans les régions du nord-ouest et du centre. La chute de température qui accompagne l'augmentation d'élévation produit des écarts dans les températures et les précipitations.

Dans les secteurs où l'élévation est plus uniforme du nord au sud, comme le long du littoral de Northumberland, le climat demeure relativement constant. Cependant, lorsqu'elle chute substantiellement, par exemple quand elle passe de 820 m dans le Nord, au mont Carleton, au niveau de la mer, au parc national Kouchibouguac, les différences climatiques sont spectaculaires. Puisque la température de l'air refroidit à un taux de 0,4 °C par chaque 100 m d'augmentation de l'élévation, un accroissement de l'élévation est comparable, en parlant de la température, avec une augmentation dans la latitude.

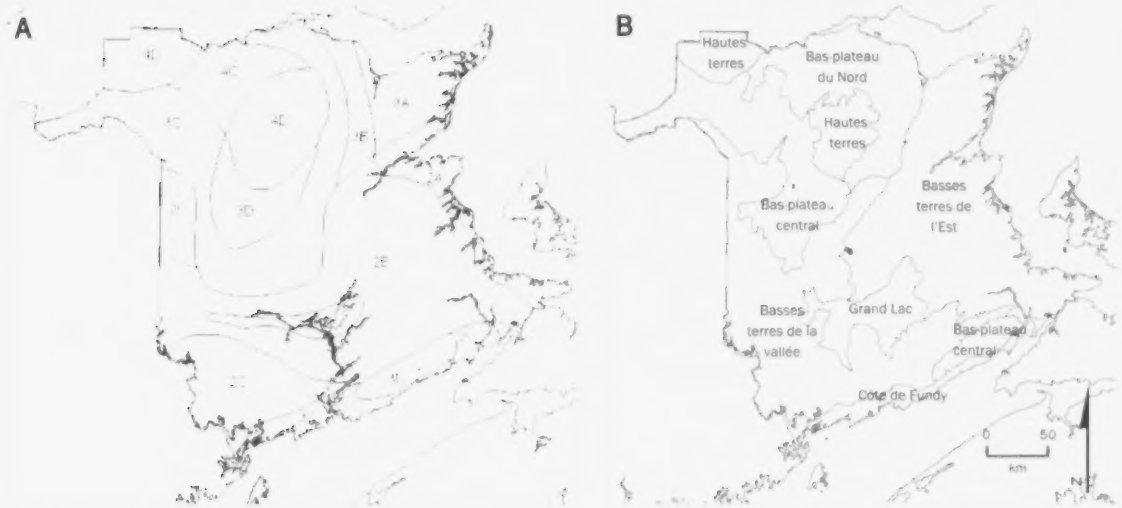
Lorsque l'air humide des vents d'ouest prédominants rencontre le terrain élevé, il refroidit au fur et à mesure qu'il remonte, ce qui cause une condensation de l'eau et entraîne des averses de pluie ou de neige. Ce phénomène n'est nulle part plus évident au Nouveau-Brunswick que dans les régions montagneuses du nord-ouest et du centre-nord. Les versants occidentaux reçoivent des quantités de précipitations extrêmement élevées, laissant dans l'ombre pluviométrique les flancs orientaux adjacents.

Les secteurs plus bas, comme le littoral de Northumberland, reçoivent moins de précipitations que les endroits plus élevés à

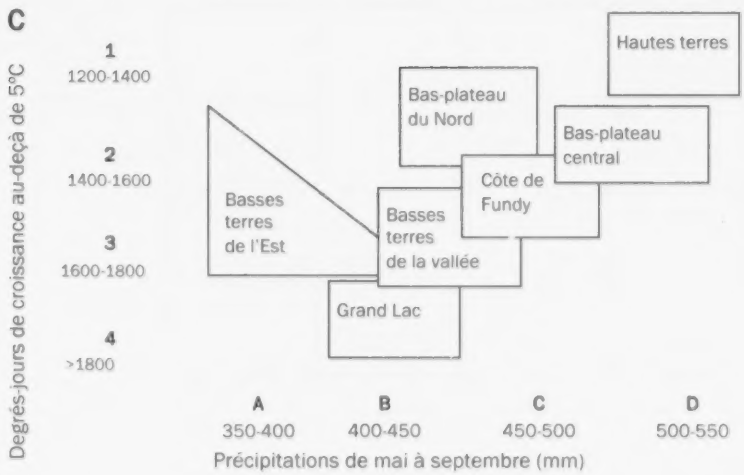
l'intérieur des terres. Les masses d'air qui arrivent le long de la côte en provenance des bas plateaux se sont déjà débarrassées d'une partie de leur humidité, mais elles peuvent également retenir plus d'eau parce qu'elles descendent et deviennent plus chaudes.

Climat : macro à micro

En comparant les zones climatiques du Nouveau-Brunswick (plaque A) avec les limites de ses écorégions (plaque B). On voit que les deux cartes ont—à une échelle très large—des motifs géographiques similaires. Aux échelles plus précises, le climat affectant un paysage donné est fonction de trois niveaux climatiques agissant simultanément. Le macroclimat représente le climat relativement uniforme d'une région—les zones climatiques. Le



Plaque A : Carte des régions climatiques du Nouveau-Brunswick basée sur les précipitations estivales et les degrés-jours de croissance au-deçà de 5°C (selon Dzikowski et Cie 1984). Plaque B : Les écorégions du Nouveau-Brunswick. Plaque C : Une représentation de la variabilité climatique des écorégions du Nouveau-Brunswick. L'étiquetage des axes (1 à 4, A à D) correspond à la plaque A de l'étiquetage de la carte. Les érorégions mouillées et fraîches apparaissent dans le coin droit supérieur; celles qui sont sèches et chaudes apparaissent dans le coin gauche inférieur.



topoclimat correspond aux conditions météorologiques caractéristiques des secteurs plus restreints, comme les vallées et les sommets des chaînes de montagnes, qui sont déterminées par des facteurs comme l'orientation, la déclivité de la pente, la position de la pente, dans la mesure où elle affecte la quantité de rayonnement incident, et le drainage d'air froid. Le microclimat décrit les conditions locales effectives parmi lesquelles vit un organisme.

La classification écologique des terres considère différents attributs de détermination du climat, selon l'échelle d'observation. Le macroclimat constitue un critère fondamental pour la détermination des limites d'une écorégion ainsi qu'un facteur déterminant des analyses des écodistricts. On examinera le topoclimat en plus de détail au chapitre 5.

Les sols

Le sol est considéré comme l'une des trois caractéristiques persistantes, mais il englobe en fait l'interface crépusculaire entre les univers organiques et non organiques. Il chevauche et relie le monde vivant des micro-organismes, des bactéries, des champignons et des plantes et le monde non vivant de l'humus, des grains minéraux, du substrat rocheux, de l'atmosphère et des précipitations. Le sol représente en outre le point de rencontre dynamique du climat et de la géologie, rencontre qui se manifeste par l'action du climat sur la roche en vertu des phénomènes de l'érosion et de la désagrégation dans le contexte de la formation des sols. Le sol sert d'outil de cartographie dans la Classification écologique des terres aux fins de l'établissement des limites des écosites et des écosections, deux paliers de la structure de la CETNB.

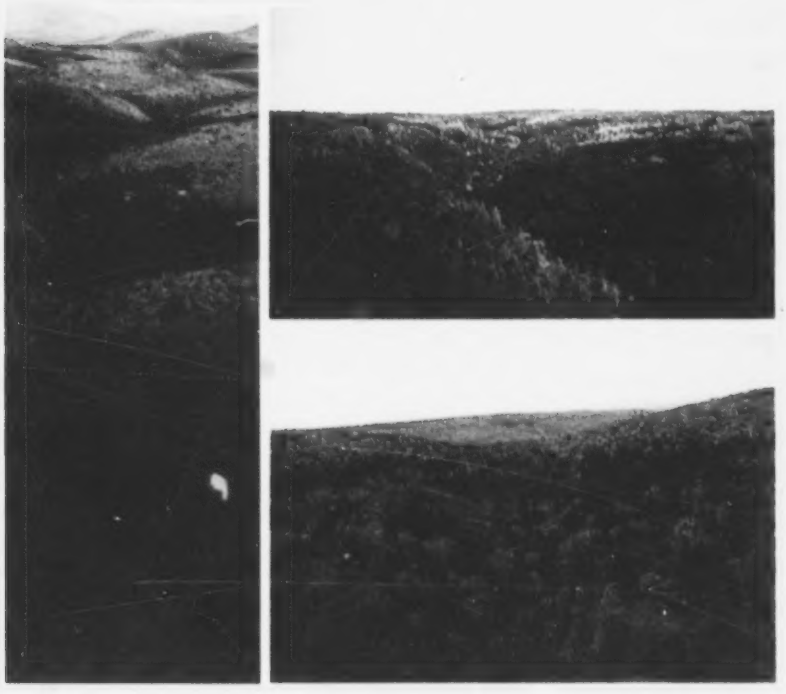
Processus glacials et dépôt du sol

Le paysage du Nouveau-Brunswick est recouvert d'un manteau relativement « frais » de matériaux pédologiques composés de fragments rocheux et minéraux ayant été affectés par les processus d'écrasement, de fragmentation, de lavage et de tri associés à la progression et au recul des glaciers. Ce sol est « frais » dans le sens que l'activité glaciaire qui a pris fin il y a 11 000 ans a exposé une vaste quantité de minéraux et de roches non altérés à la désagrégation et à la formation de sol, tandis que les secteurs en dehors du prolongement le plus au sud de l'Inlandsis laurentidien (Connecticut et points au sud) sont recouverts de sols relativement

anciens qui sont en place depuis une période de temps beaucoup plus longue.

Dépôts de till de fond

Lorsqu'un glacier s'avançait sur le paysage, il recueillait le sol, le gravier et les blocs rocheux existants à l'intérieur de sa masse, en fractionnait des parties à l'intérieur du mélange et étalait ce mélange de boue et de roches concassées sur le substrat rocheux sous lui, un peu comme on peut étendre du beurre d'arachide sur un craquelin à l'aide d'un couteau. On appelle les sols déposés dans ce type d'environnement le *till de fond*; il correspond à la couche à texture relativement fine et compacte au-dessous de la zone d'enracinement, des qualités qu'il doit à l'énorme poids des glaces sous lesquelles il se trouvait. Le till de fond épouse généralement la forme du substrat rocheux sous-jacent et sa profondeur peut varier entre 0,5 et 20 m ou plus, mais il a environ 2 m d'épaisseur en moyenne au Nouveau-Brunswick. Le till de fond est le type prédominant de dépôt glaciaire recouvrant les hautes terres accidentées du Nouveau-Brunswick. Comparativement aux autres types de dépôts glaciaires, il présente une excellente capacité de rétention des éléments nutritifs qui est apparentée à sa teneur supérieure en limon et en argile. Les sols ayant une teneur élevée en limon et en argile et une faible teneur en sable et en gravier présentent une superficie totale supérieure par volume de sol à laquelle les molécules d'éléments nutritifs peuvent adhérer. Comme nous le verrons dans le chapitre 5, la teneur en éléments nutritifs du sol a des répercussions déterminantes sur la végétation.



Des paysages dominés par des dépôts de tills de fond. Puisque les tills de fond furent dispersés de façon uniforme par les nappes glaciaires, les formes de surfaces du terrain reflètent la forme des roches du fond.

Dépôts de till d'ablation

Les tills d'ablation se sont formés lorsque les

glaciers ont fondu et se sont retirés. Lorsque le soleil du Pleistocène tardif a réchauffé le sommet des glaciers, il a dénudé certaines des roches et des gravats retenus dans la masse du glacier. Les roches dénudées avaient tendance à absorber la chaleur du soleil et elles ont accéléré le processus de la fonte autour d'elles, créant dans le glacier des trous dans lesquels de plus en plus de roches, de sable et de boue sont tombés. Bientôt, avec la poursuite de la fonte, les trous renfermant ces débris à l'intérieur de la glace se sont « inversés » pour devenir des monticules sur la surface de la terre une fois la fonte terminée. Aujourd'hui, les gîtes d'ablation typiques ou bien développés ont l'aspect de monticules déversés de blocs rocheux, de pierres, de cailloux, de gravier et de sol grossier, dont les sommets peuvent être séparés d'une distance de peut-être 100 à 200 m et dont les creux entre les monticules sont généralement occupés par une forêt ou une terre humide mal drainée. Dans quelques circonstances, le drainage du paysage est empêché jusqu'au point que les lacs et les étangs sont établis derrière l'ablation. Vu le lavage des matériaux survenus au moment où le glacier a fondu, les tills d'ablation n'ont pas la teneur en limon et en argile des tills de fond, ils ont une texture plus grossière et ils soutiennent généralement des communautés végétales tolérantes des conditions pédologiques acides et pauvres en éléments nutritifs.

Exemples de dépots de till de fond. La forme superficielle des tills d'ablation reflète la forme et l'épaisseur des dépôts glaciaires et non du substrat rocheux.

Dépôts fluvioglaciaires

Les dépôts fluvioglaciaires correspondent habituellement aux dépôts bien triés de limon, de sable et de gravier. Ces dépôts se sont formés lors de l'écoulement des eaux pendant la fonte des grands glaciers continentaux. Ils correspondent aux anciens deltas alluviaux, plages et bancs de gravier qui s'étaient formés à proximité des immenses rivières qui drainaient les eaux de fonte des nappes glaciaires en retrait. Les eskers constituent une forme unique de dépôt fluvioglaciaire; ils se déposaient généralement dans un tunnel d'eau douce à l'intérieur de la glace. Les eskers sont de longs récifs sablonneux et graveleux qui ressemblent à des serpents.

Un esker dans la Zone naturelle protégée du lac Little Tomoowa.

Dépôts organiques

Les sols organiques ou tourbeux se sont formés depuis le recul des glaciers dans des milieux frais, mal drainés et acides

La lande de Juniper comporte un nombre impressionnant de types de terres humides.

où la croissance et l'accumulation de la tourbe de sphaigne (généralement) a surpassé son rythme de dégradation. Le dépôt de tourbe le plus épais repéré au Nouveau-Brunswick a été relevé à Gallagher Ridge; il atteignait 9,9 m d'épaisseur. La profondeur moyenne des dépôts varie entre 2 et 3 m.

Dépôts de sol récents

D'autres sols se sont formés au cours de l'époque post-glaciaire récente. Ceux-ci comprennent les sols d'intervalle se trouvant le long des principales vallées fluviales et les sols intertidaux sous-jacents aux estuaires saumâtres où les rivières rencontrent la mer. Ces deux types de sols se forment lorsque des eaux chargées de limon s'immobilisent sur les terres pendant les périodes de débit élevé coïncidant avec les saisons ou avec les marées. Ces sols constituent des dépôts recherchés pour l'agriculture parce qu'ils sont pratiquement exempts de pierres et qu'ils sont humides et enrichis par les eaux des crues saisonnières transportant du limon, de l'argile et d'autres matières organiques.

Photo du haut: Dépôts de sol récents près de Jemseg. Photo du bas : les laisses de boues sont des sols déposés récemment dans un environnement marin.

Sols et éléments nutritifs

Les éléments nutritifs sont des éléments chimiques ou des substances minérales et organiques simples que consomment les organismes pour obtenir de l'énergie ou développer la matière cellulaire. Un écosystème forestier reçoit ses éléments nutritifs grâce à trois sources élémentaires. Certains proviennent de la désagrégation de la litière végétale, comme les branches et les feuilles au sol et les déchets d'origine animale, tandis que d'autres, comme l'azote et le soufre, peuvent être extraits de l'atmosphère et être incorporés dans la matière végétale par des organismes spécialisés. La principale source

d'éléments nutritifs de l'écosystème est toutefois le matériau d'origine du sol appelé le *régolith*. Le régolith est la couche de fragments de roche, de gravier, de sable et de limon non consolidés qui recouvre le substrat rocheux mais qui se trouve sous les couches de sol « vivantes » renfermant les racines et les organismes du sol. La nature lithologique ou le type rocheux géologique des roches et des cailloux qui composent le régolith en constitue un attribut important.

Le régolith est la source principale du calcium, du magnésium, du phosphore, et du potassium, qui, avec l'azote et le soufre sont connus comme les « macroéléments » parce qu'ils sont utilisés par les plantes dans des quantités relativement grandes. Le régolith est aussi une source d'un certain nombre de « microéléments », ou les oligoéléments, lesquels, malgré qu'ils soient utilisés dans des quantités minuscules, sont néanmoins essentiels pour la croissance des plantes. Les oligoéléments incluent le fer, le manganèse, le cuivre, le zinc, le bore, le molybdène, le chlore, et le cobalt.

Pour en arriver à mieux comprendre le rapport entre le sol, le régolith, la végétation et la croissance de la forêt, les scientifiques ont compilé près d'un demi-siècle de données sur les sols dans une carte pédologique forestière détaillée.

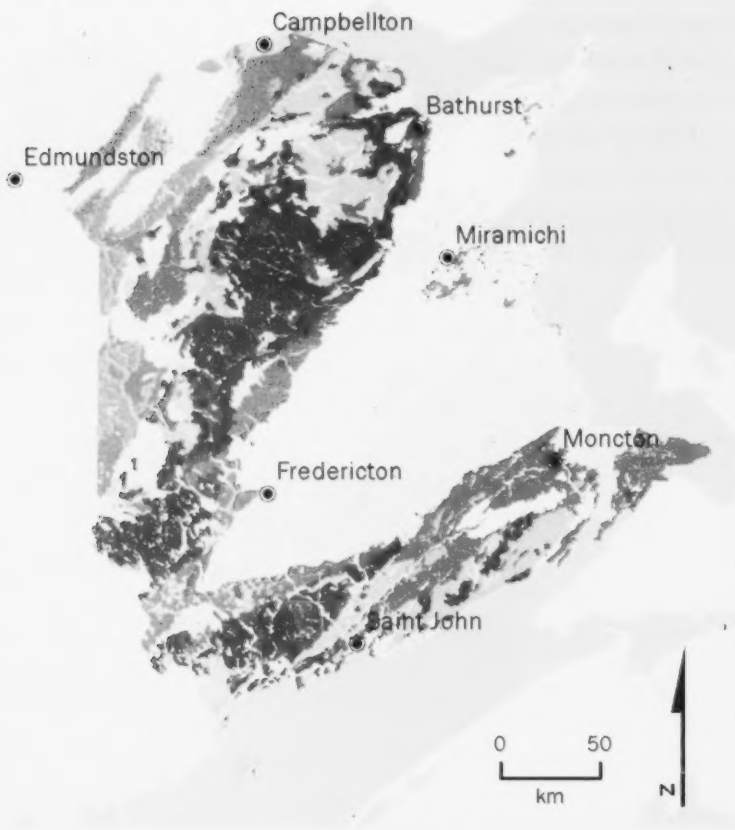
La carte pédologique forestière

La carte pédologique forestière du Nouveau-Brunswick identifie 46 unités pédologiques forestières différentes en fonction de la composition lithologique du régolith, de la texture du sol, du mode de dépôt et d'autres facteurs. En plus des tills glaciers, trois autres types de pédogenèses sont définis : les sols inondés périodiquement (sols d'intervalle et sols intertidaux), les sols organiques et un sol anthropogène composé de débris d'exploitation minière. Une version simplifiée de cette carte se trouve sur cette page.

La carte nous permet d'anticiper le potentiel de chaque unité pédologique à fournir des éléments importants à la nutrition des plantes. Ce potentiel est principalement fonction de la composition des types rocheux primaires se trouvant dans le sol. Premièrement, comme déjà mentionné, le régolith est la source de nombreux éléments nutritifs pour les plantes; les différents types de roches contiennent des quantités variables de ces éléments. La composition minérale, en particulier la richesse en calcium, en magnésium et en potassium, joue un rôle déterminant dans la

capacité du sol à tamponner ou neutraliser l'acidité.

Les précipitations acides influent sur l'acidité du sol par la désagrégation des types rocheux et par certains processus organiques. L'influence de cette acidité sur la disponibilité de divers éléments nutritifs pour les plantes est complexe. La plupart des éléments nutritifs sont aisément disponibles dans des conditions à faible acidité jusqu'à des conditions de neutralité (pH variant entre 6 et 7). À des conditions d'acidité ou d'alcalinité extrêmes, on peut voir un accroissement de la disponibilité de différents ions, jusqu'à même avoir un effet toxique sur les plantes. Cependant, les conditions extrêmes sont rares au Nouveau-Brunswick, surtout pour ce qui est des pH élevés.



Types de sols

- Calcaires marneux
- Siltstones calcaires
- Argillites grises calcaires
- Sédiments rouges du Carbonifère tardif
- Métasédiments non calcaires ou peu calcaires
- Sédiments rouges du Carbonifère inférieur
- Grès et siltstones avec sable silicieux
- Volcanomafiques
- Granites
- Volcanofelsiques
- Roches métasédimentaires et ignées
- Roches ignées et métasédimentaires
- D'intervalle (inondations saisonnières)
- Intertidaux (inondations quotidiennes)
- Sols organiques
- Sable et gravier de rivage de rivière; lithologies variées

Même si certains éléments importants, comme l'azote, ne constituent pas des composantes du régolith, ce dernier a une grande influence sur l'acidité de la « soupe » chimique du sol qui influe à son tour sur les processus biologiques incorporant l'azote à l'intérieur du sol. Les bactéries fixatrices d'azote sont plus actives dans les sols de faible acidité. Ainsi, l'incorporation d'azote est indirectement reliée au type de régolith.

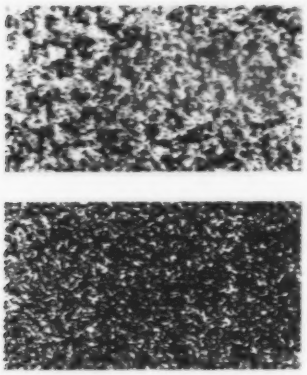
La fertilité du sol est affectée par le régolith d'une deuxième manière sur le plan biochimique, soit par l'effet de l'acidité du sol sur la décomposition de la matière organique du sol.

La matière organique morte à l'intérieur de l'écosystème constitue une source importante d'éléments nutritifs recyclés. Pour que les éléments nutritifs se trouvant à l'intérieur des tiges des arbres, des branches, des feuilles, des insectes, des racines, des restes d'animaux et des autres détritus deviennent accessibles aux plantes, ces matières doivent être décomposées en substances moléculaires simples. Les arthropodes terricoles, les vers de terre, les nématodes et de nombreux micro-organismes comme les bactéries et les champignons se chargent de ce service essentiel. Dans les milieux extrêmement acides, comme les couches de surface d'une tourbière oligotrophe, l'acidité est assez élevée pour substantiellement limiter ou empêcher tout à fait la décomposition. Dans les milieux forestiers très productifs du point de vue de la croissance des arbres, le tapis forestier comporte très peu de détritus parce que ceux-ci sont rapidement décomposés et intégrés à l'intérieur des racines et de la biomasse vivante. En fait, la profondeur de la litière du tapis forestier constitue un excellent indicateur de la fertilité générale du sol et de la productivité de la forêt.

Lithologie et fertilité

Les types de roches qui contiennent des minéraux avec de hautes concentrations de calcium, de potassium et de magnésium forment généralement des sols à plus faible acidité que le font les roches qui sont pauvres en ces mêmes éléments. Au Nouveau-Brunswick, les meilleures sources de calcium, de magnésium et

Les types de roches sont placés selon leur fertilité et degré de désagrégation relatifs. Les types de roches qui produisent des sols pauvres en éléments nutritifs sont dans le coin supérieur gauche et les types de roches associés à des sols riches sont dans le coin inférieur droite.



Les surfaces rocheuses lisses révèlent une composition minérale de roches ignées felsiques (ci-dessus) et mafiques (ci-dessous). On peut noter le contraste entre les colorations pâles et foncées.

de potassium sont le calcaire, les roches sédimentaires calcareuses, les roches sédimentaires feldspathiques et les roches ignées mafiques. Le calcaire et les roches sédimentaires calcareuses renferment des concentrations relativement élevées de carbonate de magnésium et/ou de calcium. Les roches sédimentaires feldspathiques renferment une certaine quantité de calcium, de potassium ou de sodium et elles peuvent fournir des sols moyennement fertiles, tandis que les roches sédimentaires siliceuses et quartzeuses ont une teneur élevée en quartz mais une faible teneur en éléments nutritifs.

Les roches ignées felsiques comme les granites et les rhyolites ont une teneur élevée en quartz, mais elles renferment un pourcentage relativement faible de minéraux contenant des éléments nutritifs. Elles s'altèrent souvent très lentement. Les roches ignées mafiques renferment toutefois des minéraux riches en fer, en calcium et en magnésium et elles peuvent par conséquent donner des sols moyennement fertiles.

Potentiel de désagrégation

Le potentiel relatif de désagrégation constitue un facteur prépondérant dans l'évaluation de la fertilité éventuelle d'une unité pédologique forestière. Les roches qui se désagrègent ou se décomposent aisément produisent plus d'éléments nutritifs que celles qui résistent à la désagrégation.

Les roches sédimentaires calcareuses et le calcaire sont les types de roches sédimentaires qui s'altèrent le plus rapidement parmi tous les types de roches dans un milieu humide, car elles réagissent chimiquement avec l'acide carbonique fréquemment présent dans les précipitations et l'eau souterraine.

Les roches ensuite les plus sujettes à la désagrégation sont les roches sédimentaires non calcareuses renfermant une proportion substantielle d'argile comme les grauwackes, les argillites et les microgrès. Les particules d'argile ont l'aspect de minuscules galettes minérales lâchement reliées entre elles et elles possèdent une surface relativement étendue par rapport à leur volume (un peu comme une pile de craquelins). L'eau et les acides peuvent pénétrer profondément à l'intérieur des grains pour arracher les éléments nutritifs essentiels lâches. Ces roches subissent une désagrégation rapide parce qu'ils présentent une surface étendue aux agents d'altération de l'eau, du vent, du sol et de la glace.

Les grès sont moins facilement altérés parce que les grains de

sable présentent une faible surface par rapport au volume (on pense à un grain de sable comme une boule de verre). L'eau et les acides peuvent seulement prélever des éléments nutritifs de la surface extérieure du grain. Les grains de feldspath qui constituent par ailleurs un composé de nombreux grès sont plus susceptibles à la désagrégation que les grains de quartz, de sorte que les grès feldspathiques se désintègrent plus rapidement que les grès quartzeux.

Les grains minéraux des roches sédimentaires sont essentiellement « collés » ensemble par une matrice de cimentation. Les roches ignées et métamorphiques, à l'opposé, sont « fusionnées » d'une façon interverrouillée qui les rend moins sujettes à la désagrégation que les roches sédimentaires.

Les roches ignées mafiques renferment généralement des minéraux qui contiennent du calcium, du fer et du magnésium. Ces minéraux subissent une désagrégation chimique plus rapidement que les minéraux siliceux se trouvant dans les roches ignées felsiques. La désagrégation des roches métamorphiques varie selon leur teneur relative en minéraux mafiques et felsiques. Les types de roches très feuilletés et intensément comprimés comme le schiste ont tendance à se désagréger plus lentement que les types moins feuilletés comme les ardoises.

Les sols et la Classification écologique des terres

L'approche de cartographie pédologique utilisée dans *Les sols forestiers du Nouveau-Brunswick* est en quelque sorte unique du fait qu'elle s'attache à des éléments reconnus comme des facteurs affectant la fertilité naturelle du sol, en plus des autres éléments susmentionnés. Celle-ci contraste avec les approches traditionnelles de cartographie pédologique qui mettent moins d'accent sur la lithologie et la fertilité inhérente. Cette dimension de la cartographie pédologique nous permet de classer indirectement la nature de la solution qui renferme les éléments nutritifs permettant de déterminer le rythme des processus de l'écosystème comme la croissance et la décomposition. Les scientifiques, les gestionnaires et les éducateurs utiliseront par ailleurs l'ouvrage pour cartographier et décrire les types d'habitats et d'écosystèmes, pour relever les secteurs où seraient présentes des espèces fauniques et végétales rares, ainsi que pour mettre au point des outils de recherche, de planification et de conservation.

Conclusion

Ce chapitre a décrit la préhistoire géologique du Nouveau-Brunswick qui explique à la fois la disposition physique unique des hautes terres, des bas-plateaux et des basses terres et les raisons pour lesquelles la province est si diversifiée en terme de sa géologie. Ce chapitre a aussi décrit le climat à l'époque actuelle en le mettant dans un contexte de topographie à grande échelle. Il s'est conclut en décrivant le sol forestier et comment son influence sur la croissance des plantes est liée à la lithologie et la composition minérale des roches. Le prochain chapitre poursuit l'histoire de la classification écologique des terres en décrivant en gros l'étendue de l'histoire humaine des temps glacials au présent et en s'interrogeant sur comment celle-ci a influé la composition et le caractère des écosystèmes.

La diversité des écosystèmes du Nouveau-Brunswick reflète les influences naturelles et humaines par leur distribution et leur composition d'espèces.

Chapitre 4

D'un milieu sauvage glaciaire au foyer de l'humanité

Depuis le retrait des glaciers il y a environ 11 000 ans, plusieurs facteurs historiques ont agi sur la distribution des espèces et des écosystèmes d'un côté du paysage à l'autre; les influences persistent jusqu'à nos jours. Dans ce chapitre, on donne quelques exemples indiquant comment les changements du climat, la migration des espèces, et des activités humaines ont affecté la distribution des espèces et des écosystèmes.

Le changement climatique depuis les temps glaciaires

Les tendances naturelles de variations climatiques globales s'inscrivent dans un cycle de 100 000 ans de changement de la trajectoire de l'orbite que décrit la terre autour du soleil ainsi que de modifications de l'inclinaison de l'axe de la terre par rapport au plan de son orbite. Ces phénomènes cycliques, décrits par la théorie de Milankovitch dans la littérature scientifique, permettent de mieux comprendre l'occurrence de périodes glaciaires et interglaciaires en Amérique du Nord. Depuis la fonte des glaciers il y 11 000 ans, la température moyenne de la

planète a atteint un sommet il y a 6 000 ans; elle a maintenant commencé à baisser en vue de la prochaine période glaciaire. Si les théories climatiques sont exactes, le réchauffement actuel du globe, bien qu'il puisse avoir des conséquences profondes pour la vie comme on la connaît, peut être considéré comme un écart « tout à fait éphémère » à l'intérieur d'une tendance à long terme du refroidissement climatique.

Une série de modifications concernant le climat et la végétation associées est survenue au Nouveau-Brunswick entre le passage du paysage de toundra post-glaciaire aux forêts qui composent le paysage d'aujourd'hui.

La nature nous a laissé quelques indices—les refuges pour les plantes arctiques et alpines rares, et des fossiles—qui impliquent que les terres sauvages, même les paysages naturels et virginaux, ont été très différents par le passé qu'ils ne le sont maintenant.

Vestiges d'une époque plus chaude

Au fur et à mesure que les glaciers ont commencé à se retirer des terres aujourd'hui appelées les Maritimes, les plantes et les animaux ont graduellement étendu leur territoire au-delà des refuges glaciaires au sud de la nappe glaciaire et ils ont colonisé les terres stériles dénudées après le départ des glaces. Au début, la végétation avait un aspect semblable aux végétaux qu'on trouve présentement dans le Grand Nord canadien : des terrains broussailleux et stériles par endroits, avec des bouquets épars d'arbres comme le mélèze laricin, l'épinette noire, l'épinette blanche et le bouleau. Les mastodontes comptaient parmi les mammifères indigènes maintenant disparus présents dans les Maritimes à l'époque.

L'aire de distribution actuelle du caulophylle faux-pigamon est probablement plus restreinte que dans le passé.

Des fossiles découverts partout sur le continent nord-américain permettent de supposer une augmentation drastique de la température globale il y a environ 6 000 ans avant le présent, causant la migration nordique d'espèces de plantes et d'animaux au-delà même de la distribution présente la plus au nord. On a, par exemple, trouvé enfouies dans le sol des couches de charbon de bois d'arbres brûlés âgées de 6 000 ans dans des endroits trop froids actuellement pour soutenir la croissance d'arbres. De

plus, on a découvert au Labrador d'énormes billes d'épinettes remontant à cette époque chaude conservées dans des tourbières qui occupent maintenant des secteurs de forêt rabougrie et de toundra avec un climat froid.

Au Nouveau-Brunswick, les signes témoignant de cet intervalle chaud du passé sont évidents dans les aires de distribution irrégulières et discontinues de certains animaux et végétaux qui sont plus caractéristiques des climats chauds actuels plus au sud. Un climat plus chaud que le nôtre a facilité la dissémination de ces plantes avant que leur aire de distribution soit limitée au fur et à mesure que le climat a refroidi de nouveau après 6 000 ans avant l'époque commune. Par exemple, une espèce feuillue, l'ostryer de Virginie, était probablement plus répandue au Nouveau-Brunswick à l'époque qu'elle ne l'est aujourd'hui; les petites poches d'ostryer se trouvant dans les écorégions aux plus hautes élévations de la province sont probablement les derniers vestiges de cette espèce qui était autrefois plus répandue. Une population résiduelle isolée de noyer cendré pousse également près de Havelock, comté de Kings, dans des sols à base de calcaire. Même si le noyer cendré est présent dans une vaste partie de l'écorégion des basses terres du Grand Lac, la population de Havelock se situe à l'extérieur de la principale aire de distribution contiguë du noyer cendré au Nouveau-Brunswick. L'étude de pollen et de petites branches fossilisés dans le fond des lacs suggère que le chêne rouge et le pin blanc étaient tous deux plus abondants et dispersés au Nouveau-Brunswick il y a 6 000 ans qu'aujourd'hui. L'adiante pédalé, la violette du Canada, le caulophylle faux-pigamon et le dirca des marais sont des espèces dont leurs aires de distribution ont rapetissé depuis le début de l'ère post-glaciaire.

On croit que l'adiante pédalé est une autre espèce qui était plus abondante dans le passé.

Les écologistes ont noté que la distribution morcelée et irrégulière de ces populations coïncide avec des endroits où les sols proviennent de calcaire ou de roches calcareuses. L'aire de distribution géographique de ces populations pourrait s'être rapetissée en partie à cause du fait que les sols ailleurs étaient trop acides pour les soutenir. Ceci serait dû aux phénomènes de lessivage et d'acidification naturels qui s'effectuent sur des milliers d'années dans des endroits où les précipitations annuelles excèdent

On retrouve la dryade à feuilles entières à seulement un endroit au Nouveau-Brunswick, mais elle est très répandue dans l'Arctique. *Dessin de Britton et Brown (1913), copié par le USDA, NRCS (2006).*

le taux d'évapotranspiration. L'horizon pédologique blanchâtre décoloré qui se trouve sous la surface de la couche de feuilles mortes dans les forêts des Maritimes témoigne de ce processus d'acidification lent et de longue durée.

En attendant, les espèces adaptées au froid et à l'acidité comme le sapin, les épinettes, le pin gris, le mélèze laricin et le peuplier faux-tremble ont été favorisées par le régime climatique frais en train d'apparaître 6 000 ans avant l'époque commune.

Vestiges d'une époque plus froide

Certains habitats plus froids que la moyenne au Nouveau-Brunswick abritent encore aujourd'hui des plantes et des animaux qui étaient plus abondants au cours de la période tout juste après la régression des glaciers. Plusieurs de ces espèces se retrouvent le long des falaises côtières et dans les tourbières de l'écorégion côtière de Fundy, où les eaux froides de la baie de Fundy ont beaucoup affecté le climat pendant de nombreux milliers d'années. La schizée naine figure parmi les espèces végétales qui ont trouvé refuge près de la baie. Un ravin profond situé dans le sud-est du Nouveau-Brunswick abrite de nombreuses plantes maintenant rares dans les Maritimes qui constituaient jadis des espèces végétales très répandues dans la région. Ces plantes comprennent la dryade à feuilles entières, le saule à feuilles de myrtille, l'anémone à petites fleurs et la shepherdie du Canada. Un autre exemple est l'airelle des marécages, qu'on connaît seulement sur les cimes des montagnes dans le centre-nord du Nouveau-Brunswick et sur l'île de Miscou. Le bouleau glanduleux a une distribution limitée d'une façon analogue, mais il est abondant dans les secteurs de forêts boréales élevés, près de la limite des arbres au Québec et à Terre-Neuve.

Influences humaines

Il est difficile de séparer les effets des activités humaines des influences simplement « naturelles » sur la distribution des plantes et des animaux. On peut également se poser la question « les gens font-ils partie de la nature ou en sont-ils séparés ? » Les philosophes et les écologistes ont débattu cette question de façon assez approfondie sans en arriver à une réponse satisfaisante. On trouve à une extrémité de ce spectre philosophique les personnes qui pensent que la Terre nous appartient, et que notre intendance de la Terre existe toute simplement pour que nous puissions satisfaire nos besoins, tandis qu'à l'autre extrémité se trouvent ceux qui

croient que les humains ne constituent qu'une espèce parmi beaucoup qui font partie d'une communauté biotique dont les membres méritent tous respect et considération. Nous nous limiterons à illustrer comment les humains ont contribué à modeler la distribution actuelle d'un certain nombre de végétaux et de types d'écosystèmes dans notre région.

Les premiers habitants

Au cours du récent passé des 300 dernières années, la marque laissée par les humains sur la distribution des plantes et des animaux du Nouveau-Brunswick a augmenté de façon exponentielle. Avant le premier hiver qu'y ont passé le Sieur des Monts et Champlain à l'embouchure de la rivière Sainte-Croix en 1604, les Autochtones vivaient des ressources animales et végétales des régions côtières et des plateaux. Ceux-ci utilisaient le feu à diverses fins, notamment pour la cuisson et pour se chauffer. Il est possible qu'ils aient délibérément allumé des incendies pour maintenir des secteurs « stériles » exempts d'arbres où les bleuets et d'autres fruits sauvages pouvaient se multiplier, ou pour créer de la broutille pour le caribou, l'orignal et le cerf. Par contre, les premiers habitants humains des régions Maritimes ne s'adonnaient pas à l'agriculture dans la mesure où le faisaient d'autres groupes, comme les Autochtones habitant la vallée du haut Saint-Laurent et qui se servaient du feu comme outil pour défricher les terres afin d'y établir des cultures de maïs et d'autres cultures. On pense, par ailleurs, que les incendies allumés par les humains au cours de l'époque avant le contact ont eu un effet moindre sur l'aspect des terres dans les Maritimes, dans le nord de la Nouvelle-Angleterre et en Gaspésie que dans les régions plus à l'ouest et au sud où l'on s'adonnait à ce mode de défrichement pour l'agriculture.

L'île de Dochet dans la rivière Sainte-Croix—une scène de la première rencontre entre Champlain et le peuple Passamaquoddy.

Ail trilobé (ail des bois). *Photo avec l'aimable autorisation de Stephen Clayden.*

Les premiers humains habitant la région ont probablement facilité l'établissement de plantes médicinales et comestibles

rapportées de voyages dans d'autres régions du continent. L'ail trilobé (ail des bois) pousse dans un emplacement inusité dans le sud du Nouveau-Brunswick où il représente la plante prédominante du sous-étage de la forêt sur une superficie passablement étendue, ce qui permet de supposer qu'on l'a cultivé ou propagé à un moment donné du passé. Cependant, l'ail trilobé est normalement rare dans la province. Est-ce possible que les premiers bulbes d'ail trilobé arrivés dans la région aient été transportés dans un sac de cuir sur une grande distance à pied et en canot ? Le chêne à gros fruits est une autre espèce qui fut possiblement introduite localement à partir de l'ouest. La carte de sa distribution en Amérique du Nord montre qu'il est bien répandu dans les portions orientales et centrales du continent, bien que sa distribution soit exceptionnellement morcelée et irrégulière. Est-ce que les Autochtones trouvaient que la farine produite par ses glands avait un meilleur goût que celle produite à partir du chêne rouge du nord, une espèce locale ?

Les feuilles et le gland du chêne à gros fruits. *Photo avec l'aimable autorisation du USDA Plants Database (USDA, NRCS 2006).*

Arrivée des Européens

Les pionniers européens qui arrivaient en Amérique du Nord ont apporté bien plus qu'une panoplie de plantes, d'animaux et de microbes nouveaux qu'ils ont portés volontairement ou non; ils ont aussi apporté un point de vue culturel très différent de celui de la culture autochtone.

À en juger par les preuves matérielles, les premiers colons européens qui ont établi résidence ont permis ou encouragé une altération marquée de l'environnement physique. Les colons acadiens des 17e et 18e siècles, par exemple, ont construit des digues de terre pour endiguer les inondations intertidales des marais salés fertiles et utiliser ceux-ci pour l'agriculture. L'endiguement et la culture des marais salés le long de l'intérieur de la baie de Fundy ont été si poussés et complets que peu de secteurs sont restés intouchés. Les loyalistes de l'Empire-Uni et les autres colons britanniques et européens qui ont suivi les Acadiens ont déboisé les terres aux fins de la colonisation et de l'agriculture. Ils ont également récolté des quantités substantielles de bois qu'ils ont utilisé pour construire des bâtiments et comme bois de chauffage, pour l'industrie de la construction navale intérieure ainsi qu'à des fins d'exportation à grande échelle vers l'Europe et la Nouvelle-

Construction de digues par les Acadiens, vers 1880. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque de l'Université de Moncton.*

Angleterre.

Les pratiques agricoles appliquées par les premiers colons ont introduit de nombreux animaux et plantes exotiques qui constituent aujourd'hui des aliments courants en Amérique du Nord. En fait, les Européens ont introduit une partie substantielle de la flore et de la faune actuelles du continent. Environ 20 % des espèces végétales vasculaires connues qu'on trouve au Nouveau-Brunswick sont originaires d'Eurasie. La plupart de ces plantes sont probablement arrivées sous forme de graines mêlées avec des cargaisons de graines agricoles, fixées aux vêtements ou tombées dans les ballasts des navires.

Les végétaux introduits comprennent une mauvaise herbe à pelouse courante, le « plantain », que les Autochtones du 17e siècle du Massachusetts avaient baptisé « empreinte de pied d'homme blanc ». Un certain nombre d'espèces animales ont également été introduites à part les animaux d'élevage domestiques familiers : le rat surmulot, le moineau d'Europe, le pigeon biset et l'étourneau. Les ravages infligés aux populations autochtones par les pathogènes humains introduits, comme la variole et la tuberculose, sont bien documentés. De plus, des organismes nuisibles et des pathogènes de plantes indigènes ont aussi été introduits d'autres

continents par les ports d'Amérique du Nord. Un exemple est un insecte d'écaille qui a été introduit par le port d'Halifax, vers 1890. L'insecte transporte le champignon *Nectraria*, le pathogène reconnu comme la cause du chancre tellement répandu aujourd'hui sur l'écorce du hêtre. D'autres organismes envahissants d'autres continents sont encore introduits de nos jours.

Le plantain (haut) et le pissenlit (bas) sont des mauvaises herbes de jardin qui ont été introduites par les colons européens.

Les colons, les exploitations familiales rurales et la forêt

Les premiers colons étaient conscients de la relation entre le caractère du paysage, la qualité des sols, les types de végétation et les bonnes perspectives agricoles. Les secteurs typiquement déboisés pour la construction de maisons, les étables et les champs sont ensuite devenus des établissements plus importants ou des villes que nous associons maintenant aux solides traditions agricoles du sud-est du Nouveau-Brunswick, de la vallée du fleuve Saint-Jean et de ses affluents, de la côte de la baie des Chaleurs, et de la vallée du cours inférieur de la Miramichi.

Depuis 1940, le pourcentage de la superficie des terres consacré à l'agriculture au Nouveau-Brunswick a diminué substantiellement pour des raisons variées. Les forêts ont été rétablies à nouveau sur les terres abandonnées et les anciens pâturages. On appelle souvent l'épinette blanche « l'épinette des friches », parce qu'elle est associée aux terres agricoles abandonnées. Le peuplier, le bouleau à papier, le bouleau gris et l'aulne sont eux aussi répandus dans les peuplements des anciennes terres, parce que le vent disperse très loin leurs graines légères et parce que ces essences peuvent tolérer une concurrence face aux herbes et aux espèces herbacées de champs et de pâturages. Dans les secteurs où se trouve une source de graines, les pins blancs peuvent pousser dans les anciennes terres.

L'exploitation familiale rurale dans la region de New Denmark. *Photo avec l'aimable autorisation des Archives provinciales du Nouveau-Brunswick.*

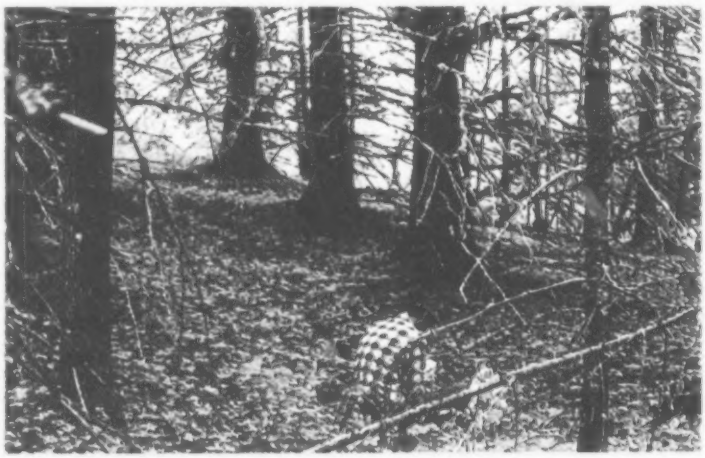
Il est courant qu'on aperçoive sur des photographies aériennes des peuplements forestiers constitués d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre séparés en ligne droite de peuplements de couleur foncée : des peuplements dominés par des conifères. Ces peuplements à prédominance de conifères sont des terres abandonnées après des années de culture sur d'anciennes exploitations familiales. La

véronique officinale et l'achillée mille-feuille sont deux plantes de sous-étage introduites d'Europe qui persistent couramment sous le couvert forestier dans les anciens champs; notre fraise sauvage indigène en est une autre. En fait, ces espèces peuvent signaler à un naturaliste qu'un peuplement forestier a été précédé de labourage ou de pacage. Une couche supérieure de terrain de couleur foncée composée de matières organiques et de terre minérale mêlées, avec la présence de vers de terre peut également témoigner d'un labourage passé ou d'une perturbation intensive de la couche supérieure du terrain par les sabots d'animaux agricoles.

L'épinette blanche sur des anciennes terres agricoles (zones foncées à gauche en bas) qui se distingue de la végétation d'origine sur une crête de feuillus tolérants.

Par endroits, des parcelles résiduelles de la forêt qui existait jadis côtoient des terres agricoles existantes et des peuplements typiques d'anciennes terres. Dans la vallée du fleuve Saint-Jean, l'abondance d'espèces d'arbres auparavant répandues, comme le noyer cendré, le chêne à gros fruits, le cerisier tardif et le tilleul a pris fin à partir de la période d'établissement des exploitations familiales des colons. Plus récemment, l'inondation d'îles, de forêts riveraines et de terres humides dans le cadre de projets d'aménagement de barrages hydroélectriques au cours de la deuxième moitié du 20e siècle, a eu une incidence négative incalculable sur la présence d'un type de forêt exceptionnellement riche en espèces appelé « les forêts de feuillus des Appalaches ».

Les peuplements d'épinette blanche sont souvent très branchus et cachent des preuves de l'exploitation familiale rurale, comme des piles de roches ou des clôtures en pierres.



Les relèvements d'octroi de terres aux Archives provinciales du Nouveau-Brunswick qui datent des 18e et 19e siècles, sont des ressources inestimables pour la reconstitution des forêts précoloniales du Nouveau-Brunswick. Les relèvements des arpenteurs montrent de façon

Espèce	Vers 1800	Vers 1993
Épinette	19,4	27,8
Érable	18,4	16,4
Bouleau	15,8	11,7
Thuya	7,2	3,5
Sapin baumier	7,2	19,7
Hêtre	6,9	2,5
Frêne	5,8	0,5
Pruche	4,4	0,9
Tremble/ peuplier	4,4	8,8
Mélèze laricin	4,2	1,9
Pin	3,7	3,6
Autres feuillus	1,1	2,4
Chêne	0,5	0,2
Aulne	0,4	0,0
Bois de fer/ charme	0,3	0,2
Noyer cendré	0,3	0,0
Total	100	100

Les changements de pourcentages de fréquence d'espèces et de groupements d'arbres communs entre 1800 et 1993 dans le comté de Kings, au Nouveau-Brunswick. L'augmentation de l'abondance de l'épinette reflète probablement les effets combinés du déclin de l'épinette rouge et de l'accroissement de l'épinette blanche sur les anciennes terres agricoles. *Source : Lutz 1997.*

systématique les espèces d'arbres présents à des intervalles réguliers sur les lignes d'arpentage. Ces archives nous donnent un aperçu fascinant de la composition forestière antérieure et nous permettent de mesurer les changements.

Effets de l'exploitation forestière

L'exploitation du bois, tout comme le défrichage des terres, a eu des impacts significatifs sur la composition et l'étendue des forêts du Nouveau-Brunswick. La coupe du bois au cours des années 1700 et au début des années 1800 s'est presque exclusivement concentrée sur la légendaire forêt de pin blanc du Nouveau-Brunswick, mais vers la fin du 19e siècle, l'épinette a supplanté le pin, devenant l'essence la plus importante lors de la drave annuelle sur les principales rivières du Nouveau-Brunswick. Les récoltes d'épinettes étaient extrêmement sélectives : elles étaient concentrées sur les gros arbres, en majeure partie dans les peuplements bien drainés bénéficiant d'un bon accès aux cours d'eau ou aux rivières afin de faciliter le transport des rondins. Ces récoltes furent concentrées sur les trois écorégions de basses terres, et n'ont pénétré aux hautes terres et aux bas plateaux que plus tard. Des données non scientifiques permettent de penser que la pruche constituait elle aussi une essence d'arbre prédominante dans une vaste part de la forêt du Nouveau-Brunswick au milieu du 19e siècle, mais son abondance a été diminuée grandement lorsque l'écorce de la pruche fut en demande comme source de tanin utilisé pour la confection du cuir.

Le caractère dynamique de la forêt

Au fur et à mesure que les marchés se sont développés au cours du 19e siècle et que les arbres à forts diamètres se sont raréfiés, on a coupé de façon répétée les peuplements accessibles pour en tirer des billes de sciage en abaissant chaque fois le diamètre limite minimal de coupe. La règle couramment observée consistait à laisser sur pied « tout ce qui avait moins de 12 pouces de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) ». Après l'établissement de l'industrie des pâtes et papiers au début du 20e siècle, on a de nouveau coupé les terres boisées dont on avait déjà extrait des billes de sciage de pin et d'épinette en respectant des diamètres limites encore plus petits. Dans les années 1940, la coupe à blanc a commencé à devenir la méthode d'exploitation forestière la plus répandue.

La coupe à blanc a eu pour conséquence écologique de créer des secteurs ouverts, étendus dans les bois, où la végétation restante telle que les plantes de sous-bois et les semis est sujette aux extrêmes de température et d'humidité. Dans les secteurs coupés à blanc où la régénération naturelle s'est développée, cela a abouti à une augmentation de la proportion de sapin baumier et une diminution de la proportion d'épinette dans les forêts de conifères. Cet effet est davantage prononcé dans les trois écorégions de basses terres et l'écorégion côtière de Fundy, où le sapin était considéré comme une espèce sous dominante, tandis que l'épinette rouge était l'espèce d'épinette dominante avant l'époque coloniale. L'accroissement de la proportion de sapin baumier au dépend de l'épinette est dû à la tendance génétique du sapin de développer de plus longues racines durant son stage de semis que les semis d'épinette de taille similaire. Les jeunes semis de sapin peuvent ainsi avoir accès à des sources d'humidité du sol qui ne sont pas accessibles aux semis d'épinette et sont donc mieux équipés pour éviter de s'assécher lorsque l'étage dominant est enlevé et les semis sont exposés au soleil et aux vents extrêmes.

L'arrosage des sapinières avec de l'insecticide s'attaquant à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, le principal insecte ravageur du sapin, de la fin des années 1950 aux années 1980, a facilité le processus d'expansion du sapin baumier. Même si la tordeuse attaque à la fois le sapin et l'épinette, le sapin est moins en mesure de supporter une défoliation soutenue que l'épinette et en meurt plus facilement. Un certain nombre de scientifiques ont spéculé que la forêt dominée par l'épinette rouge du 19e siècle et du début du 20e siècle dans les trois écorégions des basses terres et de l'écorégion côtière de Fundy représentait un témoignage du rôle que jouait la tordeuse des bourgeons de l'épinette pour restreindre la prédominance du sapin. La suppression des incendies durant le 20e siècle est un troisième facteur qui a contribué au succès du sapin baumier. Le sapin baumier est extrêmement vulnérable au feu, tandis que des adaptations morphologiques au niveau de l'épinette permettent à ses graines à résister au feu et à l'épinette même de se rétablir sur les secteurs brûlés en dispersant ses graines sur ces derniers.

Ainsi, au cours du demi-siècle passé, la proportion élevée de sapin baumier dans les forêts fut un déterminant important de la dynamique forestière naturelle ainsi que des politiques forestières

Certaines plantes qui sont vulnérables à l'assèchement suivant les coupes à blanc : le calypso (en haut), le cypripède (au milieu) et le lichen appelé cladine étoilée (en bas).

au Nouveau-Brunswick. Comme le sapin baumier, contrairement à l'épinette, ne bénéficie pas de la longévité et de la résistance à la tordeuse des bourgeons de l'épinette, l'industrie forestière fut résignée pour plusieurs années à exploiter en premier des sites où la mortalité arboricole et les pertes associées étaient imminentes. Ce phénomène a aussi précipité un grand boisement d'épinette avec l'intention d'améliorer les rendements de bois d'œuvre par hectare, et aussi de renverser la dominance du sapin baumier dans les forêts.

Tendances actuelles des changements écosystémiques—détectables ou non?

Certains des récits figurant dans ce chapitre ont pu être élaborés grâce aux connaissances acquises de la CET. Les tendances sont plus facilement détectées avec du recul qu'elles ne le sont à prédire avant que plusieurs années se soient écoulées. Les réponses écologiques à des perturbations sont souvent si complexes et variables selon les saisons ou d'année en année qu'elles demeurent cachées jusqu'à ce qu'on effectue des observations sur quelques années, voire une décennie ou deux. Plusieurs des effets énumérés dans ce chapitre, tels que ceux associés à la dynamique entre le sapin baumier et l'épinette rouge, ont nécessité le passage du temps et aussi qu'une superficie suffisante ait été affectée, pour qu'une tendance soit perceptible, avant d'être détectés.

Les inquiétudes qui préoccupent la société aujourd'hui touchent les défis que constituent la pollution de l'air et de l'eau ainsi que le changement climatique et leurs effets sur les espèces et les écosystèmes. Par exemple, il a été démontré que les pluies acides et l'ozone au niveau du sol dans la région de la baie de Fundy endommagent la cuticule cireuse externe des feuilles des bouleaux, ce qui permet l'infection par un champignon causant une chute prématurée des feuilles brunies. Dans le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse, l'acidité des lacs au printemps atteint parfois des niveaux qui affectent la reproduction du saumon et de la truite. Est-ce qu'on peut s'attendre à des effets similaires au Nouveau-Brunswick ? Est-ce que la contamination au mercure des truites montre des variations régionales liées aux attributs des écosystèmes ? Comment le changement climatique affectera-t-il les écosystèmes du Nouveau-Brunswick ?

La CETNB peut nous aider à adresser ces questions au point où

elle permet aux scientifiques à reconnaître et à identifier les particularités régionales ou les circonstances environnementales locales. C'est un outil dans le coffre des scientifiques chargés de décrire le problème, d'imaginer ou de *modeler* comment le problème survient, de mettre à l'épreuve des modèles dans le monde réel et d'informer les autres de leurs découvertes.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons brièvement examiné les événements du passé et leurs effets sur la distribution des espèces au Nouveau-Brunswick, avec une attention particulière portée aux migrations après le retrait des glaciers, le changement climatique et les dimensions humaines. Les événements passés et leurs effets combinés constituent une des influences majeures concernant « qu'est-ce qui vit où et pourquoi ». Les gradients écologiques jouent aussi un rôle important dans l'avènement de plusieurs aspects du monde naturel. Dans le prochain chapitre, nous laisserons le passé derrière nous pour nous attarder sur les façons particulières dont les attributs de l'environnement physique ou les gradients écologiques affectent aujourd'hui les communautés biologiques et la distribution des espèces au Nouveau-Brunswick.

Un groupe d'écologistes de terrain et de naturalistes qui partagent des observations et des trouvailles écologiques lors d'une tournée botanique champêtre, Grande Plaine, île Miscou.

Chapitre 5

Les gradients écologiques

Par leur art, les poètes et les peintres réussissent parfois à traduire simplement, mais avec éloquence, la signification d'idées ou d'objets complexes. Les écologistes utilisent un ressort créateur analogue lorsqu'ils tentent de résumer diverses connaissances ou données sur la terre et la végétation en une formule simplifiée qui rend compte des principaux éléments caractéristiques de la répartition des espèces végétales et animales. Grâce à leurs récits bien préparés sur la flore et la faune, les naturalistes de parcs et les conservateurs de musée sont à l'avant-plan des conteurs écologiques. Dès lors que les écologistes abordent les liens qui existent entre la végétation et les gradients écologiques, ils ébauchent des histoires et des analogies dont ils espèrent captiveront leur public et l'imagination des lecteurs. En ce sens, l'écologiste doit illustrer une réalité d'une manière représentative de l'ampleur du phénomène décrit, un peu à la façon dont certains peintres reflètent dans leurs œuvres la nature profonde d'une forêt d'épinette, de pin et de bouleau, ou dont un écrivain peut réussir à évoquer en quelques mots toute la splendeur naturelle d'un paysage entier.

Qu'est-ce qu'on entend par les gradients écologiques ?

La répartition des espèces et des écosystèmes ne dépend pas uniquement des migrations postglaciaires et des influences humaines; elle s'inscrit aussi en réaction aux gradients écologiques actuels. Un gradient écologique sert à mesurer le milieu physique susceptible d'expliquer la répartition des organismes et des écosystèmes du point de vue de leurs seuils de tolérance environnementale. Parmi les gradients écologiques les plus communs, il y a la température de l'air, les précipitations, la fertilité du sol, l'acidité du sol, le régime hygrométrique et la fréquence de perturbations naturelles comme les incendies, le vent ou les infestations. Le principal défi des écologistes consiste à expliquer par une modélisation simple la répartition des groupes d'organismes qui permettront de décrire les changements de végétation par rapport à un nombre limité de gradients importants.

Les récits écologiques les plus communs et les mieux documentés de ce genre décrivent des facteurs très généraux, d'ampleur continentale. Ainsi, une personne qui prend « l'I-95 » à partir du Nouveau-Brunswick pour se rendre en Floride peut observer la transformation graduelle d'une forêt mixte prédominante composée de feuillus et d'un mélange épinette-sapin au Maine, vers une forêt de feuillus au Maryland, puis une forêt méridionale de pins et de feuillus en passant dans les Carolines. Ces variations de types forestiers s'expliquent par les différences climatiques que connaissent bien la plupart des gens qui cherchent la chaleur du soleil durant l'hiver. À une échelle plus précise au Nouveau-Brunswick, les différentes villes et villages sont associés à des gradients de température et de précipitation. Dans le présent chapitre, nous tentons d'enrichir et de raffiner ces récits en mettant l'accent sur les caractéristiques plus précises du milieu et leur rapport aux différences dans la répartition des espèces végétales.

Pourquoi étudier et cartographier les gradients écologiques ?

Malgré les meilleurs efforts des biologistes, des forestiers et des naturalistes, nous ignorons l'emplacement de toutes les populations des diverses espèces animales et végétales. L'analyse de gradient nous aide à comprendre la répartition géographique des espèces et des écosystèmes. L'analyse de gradient nous permet d'appliquer les divers aspects abiotiques (non vivants) du milieu qui

expliquent beaucoup sur la répartition géographique des espèces et des écosystèmes. Appliquée aux inventaires des ressources naturelles, comme ceux des ressources forestières ou des milieux humides, l'analyse de gradient permet aux biologistes d'adopter une approche globale des écosystèmes, des espèces qui y vivent, et de mieux comprendre leurs avantages écologiques et économiques critiques. Cette analyse nous aide aussi à éviter certaines des limitations liées à la gestion pour seulement une ressource ou valeur, ou un nombre limité de celles-ci. La classification écologique des terres (CET) cherche donc à rendre les intervalles compris dans ces gradients.

Espèces et caractéristiques

Un grand nombre de gradients écologiques peuvent être détectés en observant les différences végétales qui sont visibles à une assez grande échelle géographique. Ainsi, à partir de l'espace, un astronaute peut détecter les différentes zones végétales de l'Amérique du Nord. Il faut cependant savoir que ces caractéristiques de répartition sont l'aboutissement d'une série d'interactions qui surviennent à l'échelle d'une seule plante ou d'un seul animal. Les interactions à l'échelle d'une espèce de plante ou d'animal qui a certaines caractéristiques déterminent si elle continuera à croître ou périra, compte tenu de l'environnement où elle se trouve.

On peut facilement établir une distinction entre les espèces d'arbres d'après la forme des feuilles, la couleur ou la texture de l'écorce, ou encore la « silhouette » ou le profil d'un arbre. Ces traits morphologiques permettent de décrire l'apparence physique d'une plante. D'autres types de traits tels que les taux de photosynthèse, de transpiration et de respiration impliquent des traits physiologiques. Les traits phénologiques, eux, sont ceux liés à la synchronisation de plusieurs processus chez les plantes comme l'émergence des feuilles au printemps et leurs chutes en automne, la synchronisation de la floraison et de la dispersion des graines. Il y a d'autres traits d'une plante qui ont un effet sur la biologie reproductive d'une espèce, comme le nombre et la taille des graines, les exigences de germination et l'intervalle avant qu'une plante n'atteigne sa capacité de reproduction. Par ailleurs, un ensemble de traits morphologiques, physiologiques et phénologiques fondent les besoins d'une plante en matière d'ombrage et d'humidité pour son établissement et sa croissance,

tout comme la tolérance ou la capacité d'une plante à supporter divers types de stress environnementaux, ainsi que sa capacité de croissance et de livrer concurrence à d'autres espèces pour des ressources comme la lumière, l'humidité et les éléments nutritifs.

Certains traits ou un certain ensemble de traits peuvent conférer des avantages aux plantes dans certains environnements et des inconvénients dans d'autres. Certaines espèces ont un ensemble de traits qui leurs permettent une croissance rapide et une reproduction sous des conditions de forte luminosité, humidité et nutriments—ce qui leur procure un avantage compétitif au dépend des autres plantes. D'autres espèces, qui possèdent des traits différents, sont capables de croître et de se reproduire sous des conditions environnementales difficiles, telles qu'un milieu peu humide ou pauvre en nutriments, très ombragé ou dans un environnement salin. On retrouve certaines espèces à travers une large gamme de conditions environnementales tandis que d'autres ont des exigences bien spécifiques. Il ne semble pas y avoir d'espèces universelles qui peuvent survivre et prospérer dans toutes les circonstances. Il y a donc un éventail de traits—dans et entre les communautés végétales—qui offrent une gamme de stratégies d'adaptation aux changements environnementaux au cours des gradients environnementaux et du temps.

Les principaux gradients qui ont une incidence sur la composition

Dans la forêt, trois gradients écologiques utiles interviennent à une échelle très réduite, soit le topoclimat, le régime d'éléments nutritifs du sol, et le régime hygrométrique du sol.

On voit l'effet du « creux de gel » le long de l'affluent de la rivière Upsalquitch par la présence de pins, d'épinettes et de sapins dans le creux de la vallée et d'érables à sucre et de bouleaux sur les sommets .

Le topoclimat

Le topoclimat est le régime climatique d'un milieu donné qui est la résultante du type de terrain occupé, de son emplacement sur une pente et de l'aspect. Un des principaux effets du topoclimat est l'écoulement de l'air froid.

L'écoulement de l'air froid est un phénomène qui illustre la tendance de l'air froid à se stabiliser pendant la nuit en des

points bas du relief et de provoquer alors ce que l'on nomme des « poches de gel » ou des « creux de gel ». Durant les nuits froides au printemps et à l'automne, les vallées assujetties à l'écoulement de l'air froid sont les premiers endroits à subir le gel. Dans une vallée étroite et escarpée, les points situés au bas d'une pente reçoivent moins de radiation solaire que les points situés près des sommets; ce sont des endroits de prédilection pour la croissance des espèces nordiques de conifères.

Dans les régions proches des plus grands lacs, des côtes et des vallées plus larges et moins escarpées, qui sont davantage l'apanage des écorégions de basses terres, le gel de la fin du printemps et du début de l'automne est moins fréquent que sur les bas plateaux et les hautes terres où les vallées étroites sont plus nombreuses. Dans ces régions des basses terres, l'air froid qui s'écoule la nuit des terrains situés en hauteur se mélange à la chaleur libérée par les masses d'eau relativement amples transportées par les rivières en région de basse altitude, ce qui a pour effet de prévenir le gel. Au fil du temps, depuis l'époque glaciaire, ce phénomène a suscité une plus grande prédominance dans les vastes vallées des basses terres d'essences d'arbres qui ont une répartition typique du sud du continent, comme les érables et les frênes.

Une vue vers le nord à partir d'un site à proximité du sommet du mont Sagamook, au parc provincial du mont Carleton.

Une exception intéressante qui s'oppose à la tendance générale de feuillus tolérants sur les sommets et de conifères dans les vallées étroites est observable au mont Sagamook au nord du Nouveau-Brunswick. La végétation observée sur le versant nord du mont Sagamook (voir la photo à la page suivante) comprend les peuplements de feuillus au pied de la montagne (bande rouge et orange) se transforment graduellement en peuplements de sapin et d'épinette (première bande verte foncée), puis cèdent la place plus haut à une forêt mixte d'épinette noire et de bouleau à papier (bandes alternes jaunes et vert foncé). Le sommet est ceinturé par

un écosystème subalpin où l'on retrouve le lédon du Groenland (le thé du labrador), l'airelle rouge, ainsi que des épinettes noires rabougries.

Deux raisons principales peuvent expliquer cette répartition inversée au mont Sagamook. La première tient à la grande taille de la montagne, comparativement aux autres formes de relief propres au Nouveau-Brunswick. Le mont Sagamook s'élève à plus de 500 mètres au-dessus du lac Nictau; il est en ce sens représentatif des gradients climatiques régionaux en vertu desquels la température s'abaisse en altitude. L'augmentation en altitude est donc équivalente à un déplacement plus au nord. La deuxième explication du patron de végétation du mont Sagamook concerne le gradient de fertilité du sol, de la rive du lac jusqu'au sommet. Le sol à faible altitude près du lac est riche en fragments de sédiments rocheux calcaires et il contient des minéraux de base relativement riches tandis que le sol au sommet se compose surtout d'un substrat rocheux rhyolithique parsemé de pierres et de blocs rocheux éclatés par le gel, et recouvert en partie par un épais tapis d'humus et de racines.

Exposition

L'exposition est l'orientation d'une pente relative aux quatre directions d'une boussole et s'ajoute aux facteurs contribuant au topoclimat. En général, les pentes avec des expositions méridionales de l'hémisphère boréal reçoivent plus de soleil que les pentes avec des expositions septentrionales. Les différences écologiques causées par les expositions des pentes sont difficiles à corréler aux distributions animales et végétales au Nouveau-Brunswick. Une explication possible pour la perte de corrélation est la fréquence élevée de la couche de nuages de la région qui diffuse l'éclairage et la chaleur et diminue l'effet de l'exposition en tant que gradient environnemental, comparé à des régions du continent qui sont plus arides ou qui ont de plus fortes pentes. Cependant, quelques associations avec l'exposition peuvent être observées. Par exemple il y a une prépondérance de la pruche du Canada sur les pentes à exposition septentrionale dans les écorégions des basses terres, où elle est inusitée ailleurs.

Le régime d'éléments nutritifs du sol

Le gradient écologique de la disponibilité d'éléments nutritifs est corrélé à un gradient d'acidité décroissante et une acclimatation croissante des roches et des fragments rocheux qui composent

l'essentiel du sol minéral (voir le chapitre 3). La roche ignée acide occupe le pôle « pauvre » de ce gradient des éléments nutritifs, et donne lieu successivement aux substrats plus « riches » en éléments nutritifs des roches sédimentaires non calcaires, des roches calcaires, des roches ignées mafiques, et du calcaire. Une faible acidité du sol forestier est souvent associée à une haute teneur en azote, ainsi qu'à des ratios carbone/azote qui sont corrélés avec une concentration élevée des éléments nutritifs des plantes. La présence de ces éléments favorise une forte activité chez les micro-organismes du sol, ce qui, en bout de ligne, entraîne un taux élevé de croissance, de décomposition et de recyclage des éléments nutritifs.

La composition d'espèces de plantes est aussi un indicateur du régime d'éléments nutritifs du sol. Par exemple, c'est sur les sites riches qu'on retrouve des espèces de plantes de sous-étage comme la circée alpine, la mitrelle nue, le groseillier sauvage et le cornouiller alternifolié. À l'étage dominant, on voit plus souvent l'érable à sucre, le bouleau jaune, l'épinette blanche et le thuya occidental. Dans les écorégions plus chaudes, le frêne blanc, l'ostryer de Virginie et le noyer cendré sont souvent présents sur ces sols riches en éléments nutritifs. Ces sols accueillent en règle générale une plus grande quantité de plantes rares et ce sont des lieux d'excursion de prédilection des naturalistes.

Sur les sols pauvres, plusieurs plantes partagent des adaptations qui les aident à conserver les éléments nutritifs. Parmi ces stratégies est la tendance d'être à feuilles persistantes. Le crevard de moutons, le lédon du Groenland et la gaulthérie couchée (le thé des bois), sont tous des exemples de plantes de sous-étage qui sont répandues sur les sites pauvres en éléments nutritifs. Dans ces espèces, la petite quantité de litière végétale perdue annuellement est typiquement faible en éléments nutritifs étant donné que les plantes réabsorbent un pourcentage important des éléments nutritifs dans leur biomasse vivante comme une méthode de conservation. Par contre, les espèces adaptées aux sites riches en éléments nutritifs conservent moins et perdent de plus grandes quantités de litière. L'érable à sucre, le bouleau jaune et le frêne sont parmi les espèces qui sont plus répandues sur les sites plus fertiles.

Il y a un gradient d'éléments nutritifs important qui affecte les sites humides qui couvrent les différences de concentration d'oxygène. L'eau oxygénée est créée là où l'eau n'est pas stagnante,

mais s'infiltre de façon latérale à travers le profil du sol. Bien que les sols pauvres en oxygène soient typiquement associés à un relief plat, l'oxygénation de l'eau du sol peut avoir lieu sur des pentes de seulement deux degrés. Sous des conditions d'oxygénation, les micro-organismes sont capables de survivre, et de la décomposition de la matière organique morte a lieu. D'autres noms possibles associés aux sites où l'eau oxygénée apparaît sont « écoulement » et « source ». Là où l'oxygène manque, les conditions favorisent l'accumulation de couches épaisses de matière organique vu l'inactivité relative des organismes du sol. De cette façon, le statut d'oxygénation sur les sites humides est un indicateur important du régime d'éléments nutritifs du sol.

Dans toutes les régions climatiques du Nouveau-Brunswick, la forêt située en milieu très humide et sur un sol très faible en oxygène peut avoir l'apparence d'une forêt boréale. C'est comme si les effets du sol sont tels qu'ils outrepassent en importance les influences du climat. L'épinette noire, le mélèze et divers arbustes comme l'aulne rugueux, le lédon du Groenland et le rhododendron du Canada y sont habituellement les essences dominantes, tandis que la sphaigne domine le sous-étage. Ces lieux sont aussi très acides et les essences qui y vivent contribuent généralement à l'acidification du sol, en raison de la nature acide de la couche de feuilles et d'autres parties de la plante morte. L'illustration la plus probante de l'effet d'un sol à faible teneur en oxygène en milieu humide est la formation de tourbière, dont nous parlerons plus loin dans ce chapitre.

Le régime hygrométrique du sol

Il y a trois facteurs principaux qui influent sur le régime d'humidité du sol : la perméabilité du substrat rocheux, l'emplacement de la forme du relief, ainsi qu'une série d'attributs inhérents au type de sol, comme la texture, la présence de pierres, la teneur en matière organique, et la présence d'une couche compacte ou qui se resserre. Ces facteurs ont respectivement une incidence sur l'approvisionnement en eau, et sur le rythme de drainage de l'eau dans les strates supérieures du sol, dans

Les lacs Kennedy ont été formés là où les dépôts glaciaires bloquent le drainage et là où le substrat rocheux imperméable (dans ce cas le granite), empêche la percolation de l'eau vers des niveaux plus profonds.

lesquelles peuvent puiser la plupart des racines d'arbres.

Perméabilité du substrat rocheux

La perméabilité du substrat rocheux se rapporte à la capacité d'un substrat rocheux à permettre l'infiltration de l'humidité. Plusieurs régions de substrat rocheux ont des fentes et des fissures qui permettent l'humidité de s'infiltrer jusqu'à la nappe phréatique. Aussi, certains types de roches sont plus poreux que d'autres. Dans l'ensemble, la roche volcanique et granitique du Nouveau-Brunswick est imperméable, tandis que la roche métasédimentaire est habituellement assez perméable. Là où le substrat rocheux est perméable, il y a pour l'essentiel un bon drainage et une humidité du sol modérée. Là où le substrat rocheux est imperméable, le régime d'humidité du sol tend à varier davantage, en raison de l'accumulation de l'eau dans les dépressions du substrat rocheux, la composition des espèces végétales pouvant refléter un moins bon drainage. Les lacs et les étangs sont en général plus nombreux là où la roche est imperméable, ce qui explique pourquoi un nombre disproportionné de lacs et d'étangs du Nouveau-Brunswick se trouve sur un substrat rocheux de type granitique.

Emplacement sur le modelé

Un lieu peut être soit propice à la dissipation de l'humidité et recevoir principalement de l'eau des précipitations, soit propice à la rétention de l'humidité et il recueille alors de l'eau d'infiltration qui s'écoule latéralement. Cette tendance à évacuer ou à retenir l'eau dépend de l'emplacement d'un lieu sur le modelé. Ainsi, une anse est une forme habituellement concave et en pente du modelé où l'eau d'infiltration s'accumule en raison précisément de la forme du modelé. Parmi les autres lieux où l'humidité est retenue, il y a les endroits situés en terrain plat ou des dépressions où l'eau de surface s'accumule, ou encore où l'eau souterraine vient suffisamment proche de la surface pour avoir une influence sur la végétation. Les lieux où l'humidité est dissipée se trouvent en des points élevés et sur des crêtes où l'humidité est évacuée par drainage.

Attributs du sol

La présence dans le sol de couches imperméables ou qui sont très compactes donnera généralement lieu à un mauvais drainage du sol, ce qui contribuera d'autant à un régime hygrométrique plus élevé. Dans la partie est du Nouveau-Brunswick, les attributs du sol sont les principaux facteurs qui déterminent le régime

De grandes étendues plates de la région est du Nouveau-Brunswick ont un relief peu élevé et reposent sur des sols imperméables et riches en argile (photo du bas) ce qui a mené à la formation d'importantes étendues de tourbières, comme la tourbière de Canaan (photo du haut).

hygrométrique du sol. Dans la majeure partie de cette région, un horizon pédologique rougeâtre et très argileux ralentit considérablement l'infiltration de l'eau dans le substrat. Ces conditions de sol ont entraîné la formation de vastes secteurs où les forêts de tourbière et de marécage dominent. Par contre, dans les endroits où le sol est pierreux, graveleux ou sablonneux et où le drainage est bon, l'absence d'humidité peut limiter la croissance des arbres.

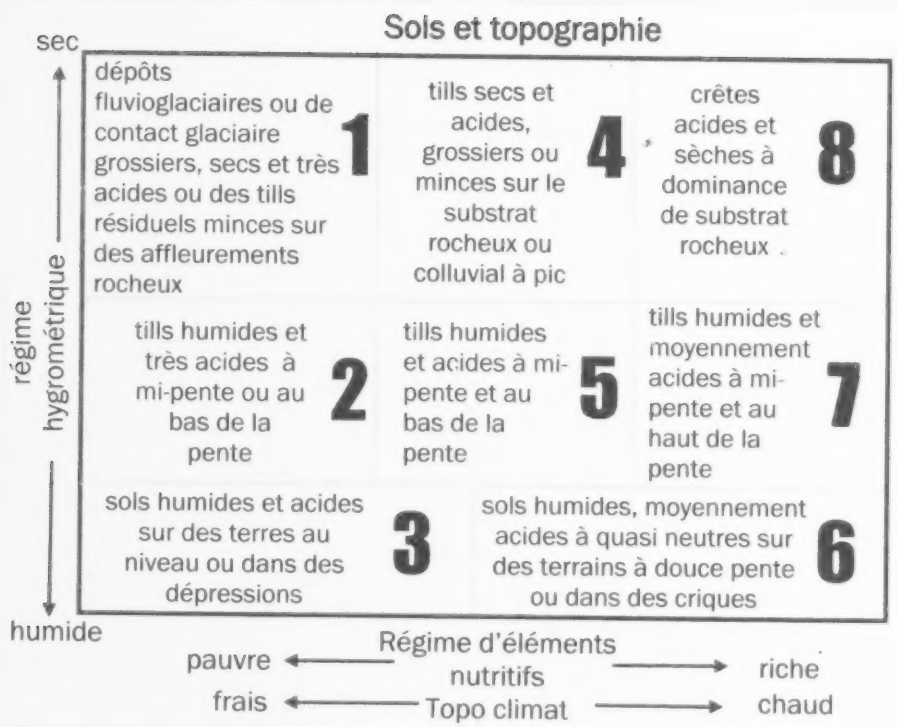
Un milieu sec ou de sécheresse est caractéristique des endroits où le substrat rocheux vient près de la surface et contribue à la dissipation de l'humidité. De même, là où l'humidité se trouve évacuée et où le sol a un fort volume de roches ou de pierres, l'espace dont disposent les arbres et les plantes pour s'enraciner et la capacité de rétention de l'humidité sont effectivement limités. Le pin, le bleuet et l'épinette sont des espèces caractéristiques de ces habitats.

Au fur et à mesure qu'on se déplace sur le gradient hygrométrique de sols humides à saturés ou inondés, on rencontre les milieux humides forestiers, comme les marécages d'érable argenté, et les milieux humides sans arbres, comme les marais et les tourbières.

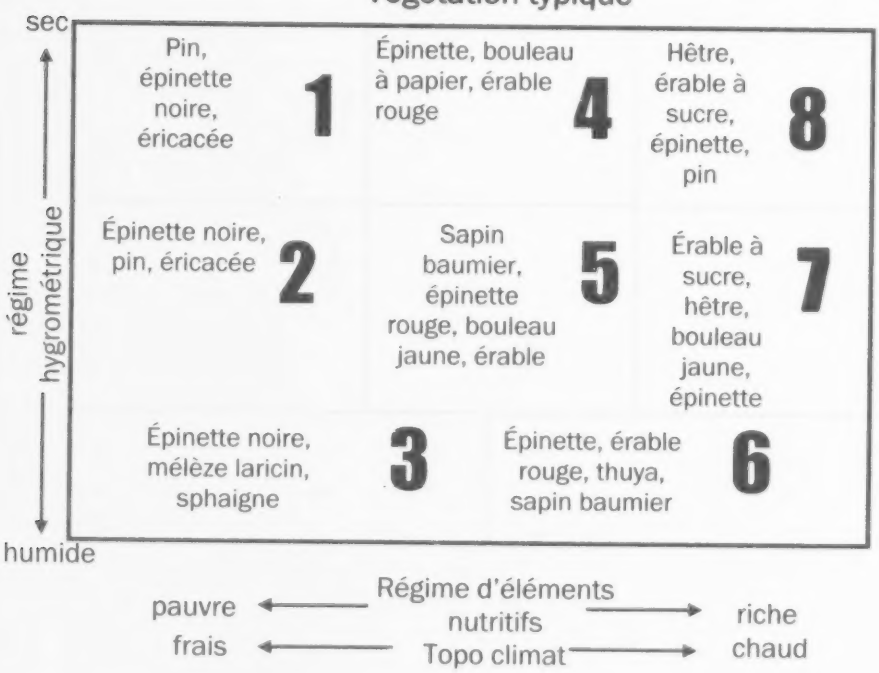
La grille édatopique

Après l'étude écologique des modes d'interaction possible entre les gradients topo climatiques, hygrométriques et des éléments nutritifs, il ne reste plus qu'à classer ces données en utilisant une échelle de types de lieux écologiques très spécifique, ou les écoéléments.

En pratique, les écologistes peuvent subdiviser les gradients continus par le topo climat, le régime des éléments nutritifs dans le sol, et le régime hygrométrique du sol individuellement dans des catégories uniques. L'unité ou l'élément écologique est ensuite obtenu de l'étude des diverses combinaisons possibles de sous-classes des gradients topo climatiques, hygrométriques et des éléments nutritifs. Notre classification écologique du terrain se limite à huit modèles fondamentaux de sols et de modelés tenus d'une considération du niveau de la variation de lieu, basée sur l'humidité du sol, les éléments nutritifs du sol et les gradients topo climatiques. Ces modèles servent ensuite à établir une série de cartes d'écosites correspondant aux écorégions de la province.



La grille édatopique pour les bas-plateaux du Nouveau-Brunswick. La grille à la droite décrit les types de sites écologiques ou les écoéléments, selon leurs caractéristiques de sol et de topographie. La prochaine grille identifie la végétation forestière typiquement associée.



L'échelle édatopique à deux dimensions sert donc de moyen utile et simplifié pour présenter le topo climat, l'humidité du sol et les éléments nutritifs décrits ci-dessus. Les éléments nutritifs et le topo climat sont en corrélation, alors pour la simplicité, ces deux gradients occupent l'axis horizontal de l'échelle édatopique.

L'appendice I présente les clés et les tables qui servent à identifier les écoéléments sur le terrain.

Les gradients majeurs qui affectent les milieux humides

Jusqu'à maintenant, nous avons mis l'emphase sur les gradients majeurs qui affectent la composition de la forêt au Nouveau-Brunswick. Il y a, par contre, un large et riche éventail de caractéristiques et d'écosystèmes qui servent de compléments aux forêts. En altitude, les affleurements rocheux et même quelques landes subalpines interrompent à l'occasion le couvert forestier, tandis que sur la côte, les dunes, les grèves de galets et les vasières font souvent partie du paysage.

C'est cependant dans les milieux humides de la province que l'on trouve les écosystèmes non forestiers les plus importants et les plus variés. Par définition, un milieu humide s'entend d'un écosystème où la nappe phréatique se trouve en surface ou près de la surface; il peut aussi s'agir d'un milieu inondé épisodiquement par de l'eau douce ou de l'eau salée peu profonde pendant une certaine durée de la saison de croissance. Ces écosystèmes sont représentatifs de ce monde mystérieux et intermédiaire entre la terre et l'eau. Dans certains milieux humides, toute la gamme d'espèces présentes peut être en partie masquée par l'eau, dont la faible profondeur permet néanmoins d'avoir un aperçu excitant des formes de vie qui y prospèrent. Peu de personnes qui se sont aventurées à pied dans une tourbière oublieront l'expérience de cette traversée d'un terrain mou, spongieux, détrempé, surtout après une percée mémorable de la couche de tourbe et la petite baignade impromptue qui suivit! Les milieux humides comprennent des tourbières, des marais, des marécages, et des plans d'eau peu profonde qui parsèment le Nouveau-Brunswick et offrent un contraste des plus intéressants à nos terres principalement occupées par la forêt.

Gradients de milieux humides

Le développement d'un milieu humide repose sur une série de facteurs complexes que l'on peut au mieux résumer à l'aide de deux gradients : la perturbation et l'inondation.

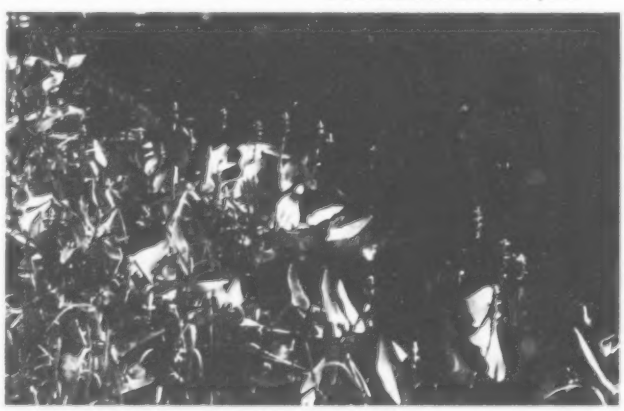
Perturbation

Le gradient de perturbation d'un milieu humide est basé sur l'énergie de l'eau qui l'affecte, qu'elle se manifeste par l'action de la marée ou des vagues, l'érosion par la glace ou la précipitation.

Les feuilles larges et flottantes du pied-du-cheval lui permettent de capter les rayons solaires, mais ces adaptations morphologiques la limitent à des plans d'eau tranquilles et peu énergiques.

Les perturbations peuvent avoir une grande incidence sur un milieu humide, notamment par le tri, l'évacuation ou le dépôt de sable, de limon ou de matière organique partiellement décomposée. L'écoulement régulier, les courants forts, l'action des vagues ou de grandes fluctuations du niveau d'eau sont autant de facteurs qui empêchent l'accumulation de matière organique et de fines particules, réduisant au bout du compte la présence d'éléments nutritifs disponibles aux plantes. Les espèces de plantes dans ces types d'habitats non protégés sont habituellement de petite taille et adaptées à un milieu à forte énergie : on y trouve plutôt des arbustes que des arbres, des graminées denticulées et étroites plutôt que la robuste quenouille, ainsi que des plantes submergées à feuilles filiformes, plutôt que des plantes à grandes feuilles flottantes. Là où il y a une grave perturbation, le couvert végétal peut être rare, voire non existant. C'est donc ce qui explique la végétation typique des abords de gravier qui est composée d'espèces graminées.

La pontédérie cordée peut résister à des courants lents à moyens.



Par contraste, un faible taux de perturbations permet l'accumulation de matière organique et une sédimentation à texture fine. Ce phénomène se produit dans les anses protégées ou les petites baies, dans les étangs ou le long d'une rive ou d'un petit lac. La végétation de milieu humide connexe constitue alors une épaisse couche de plantes luxuriantes, comme la quenouille, la pontédérie cordée ou le nénuphar. Historiquement, la combinaison d'une faible perturbation, d'un substratum convenable (acide), et d'un climat frais et humide a permis l'accumulation de la matière organique à des profondeurs

appréciables, ce qui a donné naissance aux tourbières. Les tourbières hautes régulièrement observées dans nos régions côtières font partie intégrante du paysage depuis le retrait des dernières mers glaciaires.

Inondation

Le facteur de perturbation est certes important, mais c'est « l'humidité » des milieux humides qui caractérise surtout ce type d'écosystème. L'inondation qui survient peut être de nature occasionnelle ou peut s'échelonner sur une courte période, ou encore sur une période prolongée, et la profondeur peut varier. C'est là en quelque sorte une extension du gradient d'humidité décrit pour l'écologie forestière. Comme nous l'avons déjà décrit pour les sols forestiers, un des premiers effets sur l'environnement d'une inondation prolongée est l'élimination de l'oxygène dans le sol. L'activité microbienne consomme de l'oxygène, dont l'apport est habituellement renouvelé par l'aération ou l'échange atmosphérique. L'inondation réduit le rythme de renouvellement, car l'oxygène est diffusé beaucoup plus lentement dans l'eau, comparativement à ce qui se produit dans l'air. Une eau courante peu profonde peut être bien aérée et l'apport en oxygène peut s'opérer relativement bien; par contre, l'eau stagnante ou à faible débit peut, dans les faits, bloquer la diffusion de l'oxygène de l'atmosphère dans le sol.

Un gradient de végétation qui reflète la transition d'inondations hautes à basses et les perturbations environnementales figurent dans la végétation dans cette scène de l'écorégion des basses terres de l'Est. On voit bien la transition de graminées et de carex courts qui bordent le cours d'eau, puis les graminées et les fougères plus robustes, et finalement les aulnes rugueux (grands arbustes).

Les quantités d'oxygène réduites posent un problème pour les plantes, car ce phénomène noie véritablement les racines et, si l'eau d'inondation est plus profonde, les jeunes pousses sont elles-mêmes noyées. C'est pourquoi nous pouvons observer chez les espèces végétales propres aux milieux humides un certain nombre de caractéristiques d'adaptation qui leur permettent de mieux surmonter les périodes pendant lesquelles il y a moins d'oxygène. Un des mécanismes d'adaptation les plus répandus chez les plantes aquatiques est la formation d'un tissu végétal poreux, qualifié d'aérenchyme. Ce tissu comprend des alvéoles d'air entre les cellules. Les scientifiques estiment que ces alvéoles facilitent le passage de l'oxygène et d'autres gaz de la jeune pousse jusqu'aux racines. Un deuxième mécanisme d'adaptation tient à la formation de nouvelles racines qui remplacent celles endommagées par une inondation prolongée. Bien que ces deux exemples illustrent des adaptations morphologiques de la plante, d'autres modes d'adaptation peuvent faire partie intégrante du cycle de vie de la

plante, comme le fait de libérer ses graines à un moment précis ou de les faire germer selon des modalités particulières. Ainsi, un grand nombre de plantes des milieux humides de notre région libèrent leurs graines à l'automne, le vent et les courants de l'eau les transportent au loin, et la germination survient au printemps lorsque les eaux d'inondation se retirent.

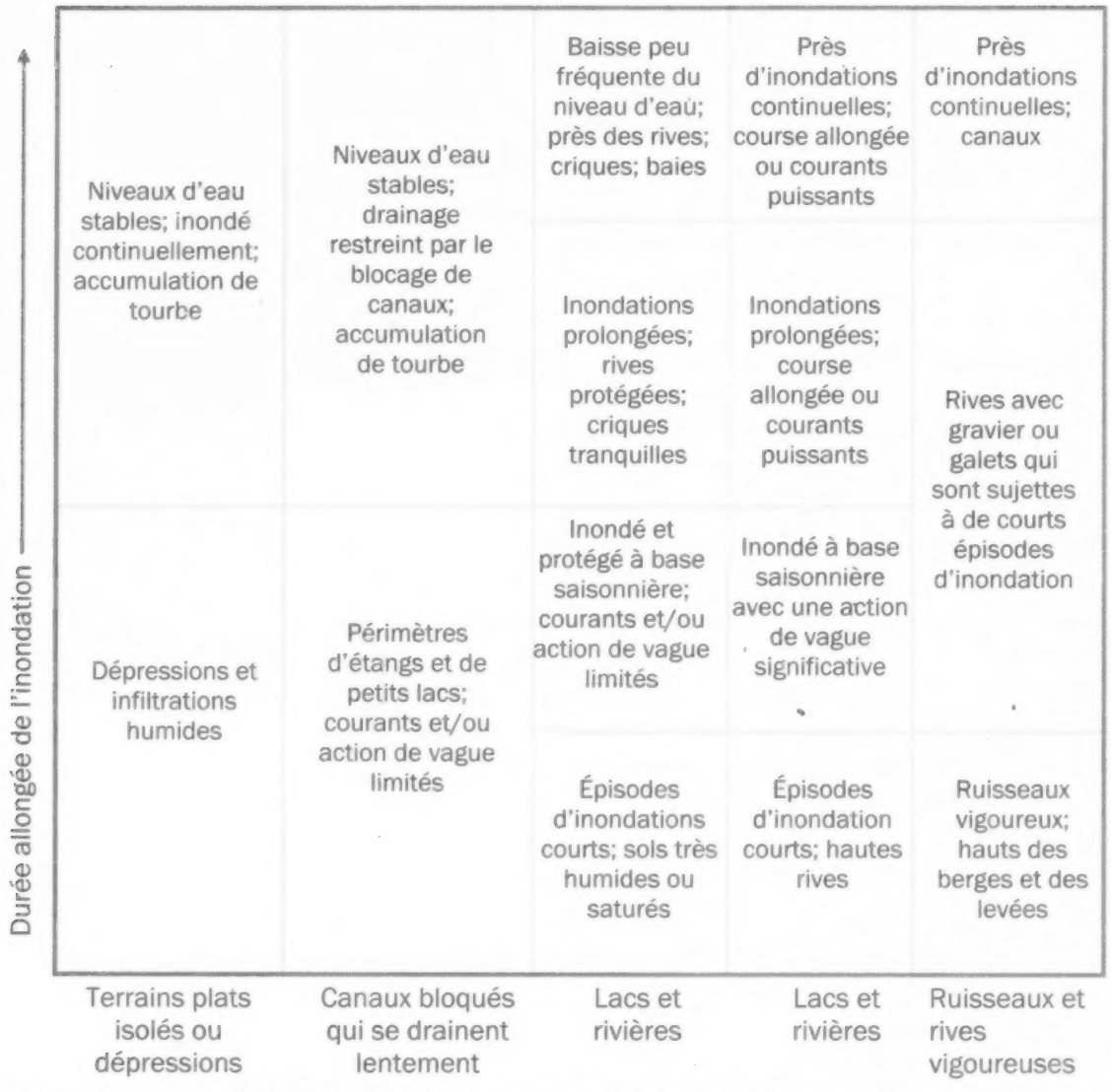
La combinaison et l'efficacité de ces mécanismes d'adaptation peuvent varier d'une espèce à une autre, le résultat étant que différentes espèces présentent différents seuils de tolérance à l'inondation. Parmi les espèces les moins tolérantes, il y a les plantes ligneuses, car elles vivent surtout sur les points en saillie des zones humides, là où l'inondation dure le moins longtemps.

Les plages de sable avec une course allongée (distance sur l'eau sur laquelle le vent peut affecter l'action des vagues) sont des environnements chargés d'énergie qui supportent typiquement une végétation éparse.

Les plantes non ligneuses sont très variées et il en va de même de leur tolérance à l'inondation; il y a les espèces sur les extrêmes élevés des milieux humides qui ressemblent aux plantes terrestres , puis les plantes émergentes intermédiaires, suivies enfin des plantes à feuilles flottantes ou des plantes simplement inondées dans les zones d'inondation plus profondes. Lorsque nous imaginons un milieu humide, nous songeons instinctivement aux plantes émergentes. Ce sont les quenouilles, les divers roseaux et d'autres plantes plus petites à tiges en saillie, dont une partie de la tige ou de la pousse se trouve souvent dans l'eau. On retrouve ces plantes sur les parties intermédiaires ou basses d'un milieu humide, où elles « émergent » pratiquement de l'eau peu profonde. Les plantes émergentes les plus tolérantes à l'inondation sont les grandes plantes qui ont l'apparence des joncs; elles peuvent survivre pendant de longues périodes d'inondation à des profondeurs de plus d'un mètre.

Certains milieux humides permettent d'observer le cycle d'inondation complet, de la berge élevée ne comportant que peu de secteurs inondés, jusqu'aux secteurs inondés une bonne partie de l'année. Ces phénomènes d'inondation s'accompagnent d'une délimitation des espèces végétales, des arbres aux arbustes, des plantes du haut de la chaîne végétale des marécages aux plantes émergentes intermédiaires, aux plantes à feuilles flottantes puis les plantes submergées. D'autres milieux humides peuvent par ailleurs avoir un caractère plus homogène, la profondeur de l'eau

Durée de l'inondation et intensité du régime de perturbation

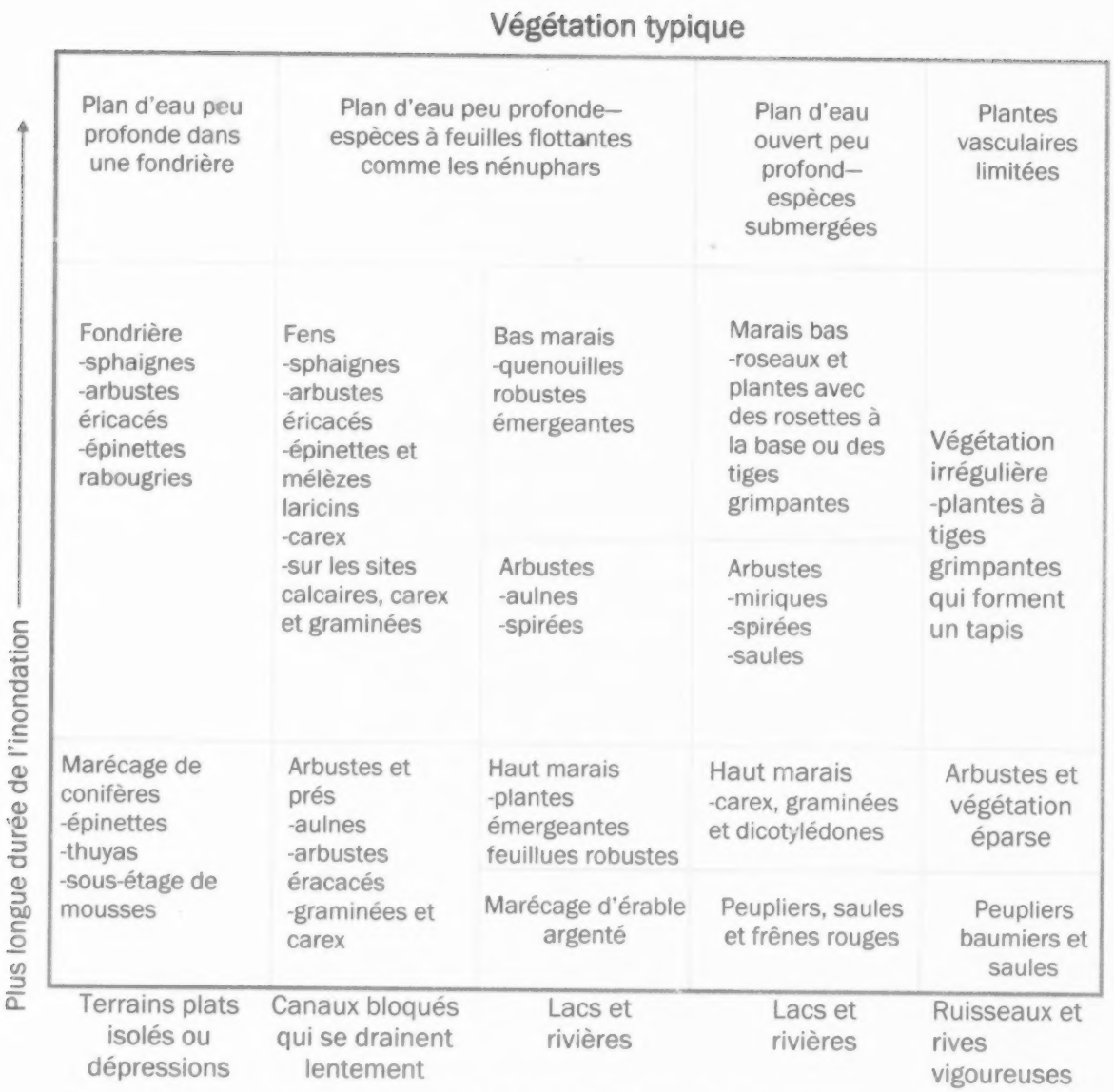


La grille édatopique pour les milieux humides au Nouveau-Brunswick. Ce tableau décrit les types de sites écologiques selon la durée de l'inondation et l'intensité du régime de perturbation. À la page suivante, on voit la végétation typique associée à ces conditions.

d'inondation et la durée de l'inondation pouvant pour l'essentiel demeurer inchangées sur la grandeur du site.

Diversité des types de milieux humides

L'action conjuguée de l'inondation et des perturbations produit une diversité des formes de milieux humides et des espèces végétales d'une tourbière haute caractérisée par la présence d'arbustes rabougris, jusqu'à une plaine inondable où prospèrent



La grille édatopique des milieux humides du Nouveau-Brunswick. Le tableau ci-dessus décrit la composition de végétation typique pour la durée de l'inondation et l'intensité du régime de perturbation selon la grille à la page en face.

d'imposantes érablières argentées. De nombreuses approches taxonomiques ont été utilisées pour répertorier les divers types de milieux humides dans le paysage, certaines mettant davantage l'accent sur l'emplacement d'un milieu humide dans le paysage, d'autres sur la composition chimique de l'eau, et d'autres encore sur les principales espèces végétales qu'on y trouve. Une des approches les plus exhaustives et pratiques est le Système de classification des terres humides du Canada, qu'a décrit le Groupe

de travail national sur les terres humides. Il repose sur cinq grandes catégories fondées de l'hydrologie, en parallèle avec des changements de disponibilité d'éléments nutritifs, des taux de décomposition, et d'espèces végétales caractéristiques. Ce sont les fondrières(« bogs »), les fens, les marécages (« swamps »), les marais (« marsh ») et les plans d'eau peu profonde.

Une façon simplifiée de distinguer ces cinq types de milieu humide consiste à les séparer en deux grandes classes : les tourbières et les milieux humides minéraux. Une tourbière comporte une couche épaisse de matière organique ou de tourbe, et elle se forme dans un lieu où il y a peu de drainage ou aucun drainage; c'est le cas de petites dépressions, ou des terrains où les dépôts glaciaires ou d'autres types de dépôts ont empêché l'écoulement des eaux de surface. Les tourbières sont soit des fondrières, soit des fens, dépendant du taux d'accumulation de tourbe et de la nature de l'eau souterraine. Un milieu humide avec un certain écoulement d'eau ou dont le niveau d'eau fluctue ne permet habituellement pas l'accumulation de couches importantes de tourbe, subséquemment, le sol a plutôt une texture minérale, donc le nom de milieu humide minéral. Celui-ci peut se subdiviser en marécage, en marais (soit côtier, soit d'eau fraîche), ou en plan d'eau peu profonde. Nous examinerons séparément chaque type de milieu humide, en commençant par les deux genres de tourbières.

Tourbières

Pour l'essentiel, une tourbière est un tapis vivant de mousses et d'autres plantes sur une couche sous-jacente plus vieille de matière organique partiellement décomposée. Sa formation découle de l'accumulation graduelle de ces autres résidus végétaux, dont la décomposition est ralentie par l'acidité, la température fraîche et une faible oxygénation de l'eau attribuable à la saturation ou à la stagnation. Par rapport à l'ensemble du continent, le Nouveau-Brunswick est une région où la végétation de surface et les résidus végétaux en partie décomposés comprennent surtout de la mousse de sphaigne. Les tourbières sont en formation au Nouveau-Brunswick depuis le dernier retrait des glaciers il y a 11 000 ans. En certains endroits, l'épaisseur de la couche de tourbe accumulée au-dessus du sol minéral peut atteindre neuf mètres.

L'apparence d'une tourbière peut varier considérablement d'une région à une autre. Elle peut être bombée ou relativement plate. Elle peut aussi être ceinturée d'une dépression assez nette,

appelée un « lagg », ou par un marécage arbustif, composant de ce fait une vaste zone humide comprenant divers types de milieux humides. Les fosses qui apparaissent en surface sont de tailles variées et elles peuvent être disposées de façon linéaire ou éparse. Certaines surfaces ont une forme vallonneuse, parsemée de monticules et de dépressions, tandis que d'autres présentent à l'observateur l'apparence d'un parterre de mousses et de carex aux couleurs chatoyantes.

Une vraie fondrière peuplée d'épinettes noires rabougries. La couche arbustive est dominée par des espèces de la famille des éricacées dont le bleuet et le crevard de moutons.

Fondrières

À mesure que la matière organique s'accumule dans une tourbière, la couche vivante s'élève graduellement, au-dessus de l'influence de l'eau souterraine. Si la végétation de surface atteint un point où elle est coupée de l'eau souterraine, les précipitations et les autres dépôts atmosphériques deviennent le seul apport en éléments nutritifs. Puisque les fondrières recueillent leurs éléments nutritifs de la pluie, elles sont des tourbières dans le vrai sens du mot. La carence en éléments nutritifs explique par ailleurs la nature de la végétation qu'on y trouve : de petites espèces ou des espèces qui croissent assez lentement pour qu'elles puissent emmagasiner des ressources pendant de longues périodes. Ce sont surtout des mousses, des lichens, des arbustes à feuilles vivaces et de petite taille comme le cassandre caliculé et le lédon du Groenland (le thé du Labrador), des épinettes noires rabougries ou des mélèzes laricins.

En plus des arbustes éricacés, les fens supportent typiquement plus de graminées et de carex que les fondrières.

Fens

Si la végétation en surface d'une tourbière a au moins un contact épisodique avec de l'eau courante qui a elle-même été en présence de substrats minéraux, elle reçoit alors des éléments nutritifs de ce substratum. Ce type de tourbière est à proprement parler un fen. Il se différencie d'une fondrière dans la mesure où cette dernière n'obtient ses éléments nutritifs que des précipitations. Dans un fen, l'écoulement latéral et le contact avec des substrats minéraux tendent à réduire l'acidité de l'eau et à produire une meilleure oxygénation. La

transformation d'une tourbière en fondrière ou sa stabilisation à l'état de fen dépend de l'ampleur de l'écoulement de l'eau et de l'action de celle-ci, ainsi que de la composition chimique de l'eau.

Une tourbière composée de deux fondrières en dôme séparées par un marécage d'aulnes qui pousse le long d'un ruisseau peu énergique (qui coule de gauche à droite). Une zone de fen se voit entre la fondrière verte et le ruisseau (couleur jaune brun).

Un fen peut présenter une large gamme d'apports en éléments nutritifs et sa végétation varie en conséquence. Si les éléments nutritifs minéraux sont rares, les espèces végétales s'apparenteront dans une large mesure à celles d'une fondrière. Des colonies de plantes plus démarquées sont observées sur les lieux où il y a un apport important d'eau souterraine. Parmi les caractéristiques de ces lieux rares et riches, il y a les mousses brunes qui s'ajoutent aux sphaignes communes, de même que les plantes qui ont besoin d'une plus grande quantité d'éléments nutritifs, comme la potentille frutescente, les variétés de carex comme le carex livide, et certaines variétés étonnantes d'orchidées comme le calopogon gracieux et l'aréthuse bulbeuse. Au Nouveau-Brunswick, la plupart des tourbières peuvent se répartir dans les faits en véritables fondrières et en fens pauvres en éléments nutritifs. Les fondrières hautes peuvent souvent coexister avec des fens qui se transforment en marécages arbustifs ou en d'autres systèmes non tourbeux.

Milieux humides minéraux

Les milieux humides situés en bordure des ruisseaux, des rivières ou de grands lacs où l'eau est courante ne favorisent pas la formation de la tourbe; elles donnent plutôt naissance à des systèmes non tourbeux. Trois types de milieux humides distincts peuvent se former : les marécages, les marais ou les plans d'eau peu profonde; ce dernier type correspondant à de petites étendues d'eau intermédiaires des étangs ou des lacs. Le marécage se forme sur la partie la plus élevée de la rive, tandis que les plans d'eau peu profonde peuvent être disséminés dans l'ensemble d'un marais ou à l'extrémité du marais le plus profond.

Marécages

Un marécage se caractérise par la présence prédominante d'une végétation ligneuse, ce qui comprend les milieux humides arbustifs et forestiers. L'étendue du couvert particulier reflète les changements qui surviennent entre, d'une part, l' tion rapide et

brève des eaux de ruissellement à fort débit, et, d'autre part, les périodes d'inondation prolongées ou de saturation du sol dans les plaines inondables de rivières importantes. Un marécage arbustif se forme souvent à proximité des méandres d'un ruisseau ou d'une petite rivière, et il peut à l'occasion se composer uniquement d'une bande étroite d'une aulnaie, accompagnée de reines-des-prés, de cornouillers ou d'autres arbustes. Si le substrat demeure humide pendant une période de temps plus longue, le marécage d'aulnes supporte souvent un sous-étage riche en fougères, carex, violettes et autres espèces. En bordure des rives de lac, il est plus fréquent d'observer un couvert abondant de myrique baumier.

Ce marécage d'érable argenté comporte un sous-étage dense composé de l'onoclée sensible et de la matteuccie fougère-à-l'autruche qu'on connait mieux comme la tête de violon.

Le grand nombre de ruisseaux et de petites rivières dans la province a permis l'établissement de grandes zones propices aux marécages arbustifs. L'écoulement des ruisseaux et de petits affluents sur une grande distance contribue forcément à la formation de rivières et c'est le long des rives de la majorité de ces cours d'eau qu'il est le plus probable de retrouver des marécages forestiers distinctifs dominés par l'érable argenté. Ainsi, nous pouvons observer les peuplements imposants d'érable argenté dans les plaines inondables du cours inférieur du fleuve Saint-Jean et de la plaine inondable de la rivière Oromocto, et d'autres cours d'eau qui drainent la région des basses terres du Grand Lac. Les marécages d'érable argenté sont sans doute le milieu humide régional le plus caractéristique de la province. Il y a certes des similitudes avec les plaines inondables du sud de l'Ontario et du Québec, mais ce type de milieu humide ne se retrouve nulle part ailleurs dans les Maritimes. Situés à grande distance des vallées riveraines des basses terres, les marécages forestiers sont aussi présents sur les bas plateaux où il y a un mauvais drainage du sol. Sur les sites acides et pauvres en oxygène, ces marécages sont principalement peuplés par des mélanges variés de thuya occidental, d'épinette blanche, d'érable rouge et de frêne noir.

Les marécages de thuya ont une période relativement courte d'inondation comparés aux marécages d'érable argenté.

Marais d'eau douce

Le marais est sans doute le milieu humide le plus connu. Les poissons, les oiseaux aquatiques, les grenouilles et les rats musqués y trouvent refuge. Les marais sont des zones transitionnelles en ce qui concerne les inondations, car la durée et la profondeur sont entre le marécage à très faible inondation et le milieu humide peu profond, mais plus submergé. Le haut marais ou le « pré » subit une inondation à intervalles irréguliers ou saisonniers, tandis que le bas marais peut être inondé pendant une période prolongée ou en permanence. Quelques-uns des milieux humides les plus importants de la province sont des marais, dont la végétation dominante se compose d'espèces émergentes robustes comme la quenouille, le scirpe fluviatile et le scirpe des étangs.

Cet marais d'eau fraîche est dominé par la quenoille. Photo avec l'aimable authorization de Canards Illimités Canada.

Marais côtier

Les marais côtiers sont observés dans les milieux salés du littoral qui sont suffisamment protégés des vagues pour permettre l'accumulation de sédiments et de matière organique. Ils se caractérisent par la présence d'espèces bien adaptées à l'inondation périodique des milieux humides d'eau salée, que l'on nomme des espèces halophiles.

Tout comme les marais d'eau douce, les marais salés se répartissent en hauts marais et bas marais. Les hauts marais salés se situent d'ordinaire au-dessus de la laisse de pleine mer moyenne et l'inondation ne survient qu'au cours des grandes marées. Les bas marais se situent sous la laisse de pleine mer moyenne et subissent l'action des marées quotidiennes. Les bas marais, en particulier, sont un milieu peu commun et vulnérable, car ils sont constamment transformés par l'effet des glaces, des tempêtes et des vagues. Dans les bas marais, le nombre de plantes vasculaires est dans l'ensemble assez faible. La plupart du temps, l'espèce végétale dominante se compose de spartine alterniflore. La spartine étalée (musotte) peut souvent être observée dans les hauts marais, où elle est souvent le principal élément d'une mosaïque végétale formée par le troscart

Un marais côtier près de Cocagne, écorégion des basses terres de l'Est.

maritime, la salicorne maritime, la lavande de mer, le perce-pierre et d'autres plantes halotolérantes capables de résister à l'inondation.

La plupart des marais salés du Nouveau-Brunswick sont maintenant disparus, car ils ont été protégés de l'inondation par des digues de terre. Les terres ainsi récupérées ont servi à l'agriculture. À d'autres endroits, les marais salés ont été remblayés pour stabiliser le sol et permettre la construction de bâtiments. Quelques-uns des plus importants milieux de marais salés qui subsistent se trouvent au fond de la baie de Fundy et sur la côte du détroit de Northumberland, là où ils sont des endroits de prédilection pour les ornithologues, à la recherche d'oiseaux peu communs ou en migration.

Plans d'eau peu profonde

Il est sans doute singulier de parler d'un plan d'eau peu profonde comme un milieu humide. Cette définition correspond idéalement aux très petites étendues d'eau calme, dont la végétation se compose de plantes à feuilles flottantes ou immergées, accompagnées à quelques rares occasions de plantes émergentes. Selon notre définition, un plan d'eau peu profonde peut comprendre les zones riveraines connexes d'un lac ou d'une rivière, ce qui comprend également les dépressions isolées et les éléments de plus grands milieux humides. Un plan d'eau peu profonde se forme habituellement en présence d'une inondation dont la profondeur ou la durée empêche la colonisation des espèces émergentes. En d'autres mots, l'inondation est présente pendant 70 à 100 pour cent de la saison de croissance et la profondeur de la zone inondée peut atteindre deux mètres en été.

Un plan d'eau ouvert peu profond dans l'écorégion des basses terres de la vallée. En moyenne la profondeur de l'eau ne dépasse pas un mètre.

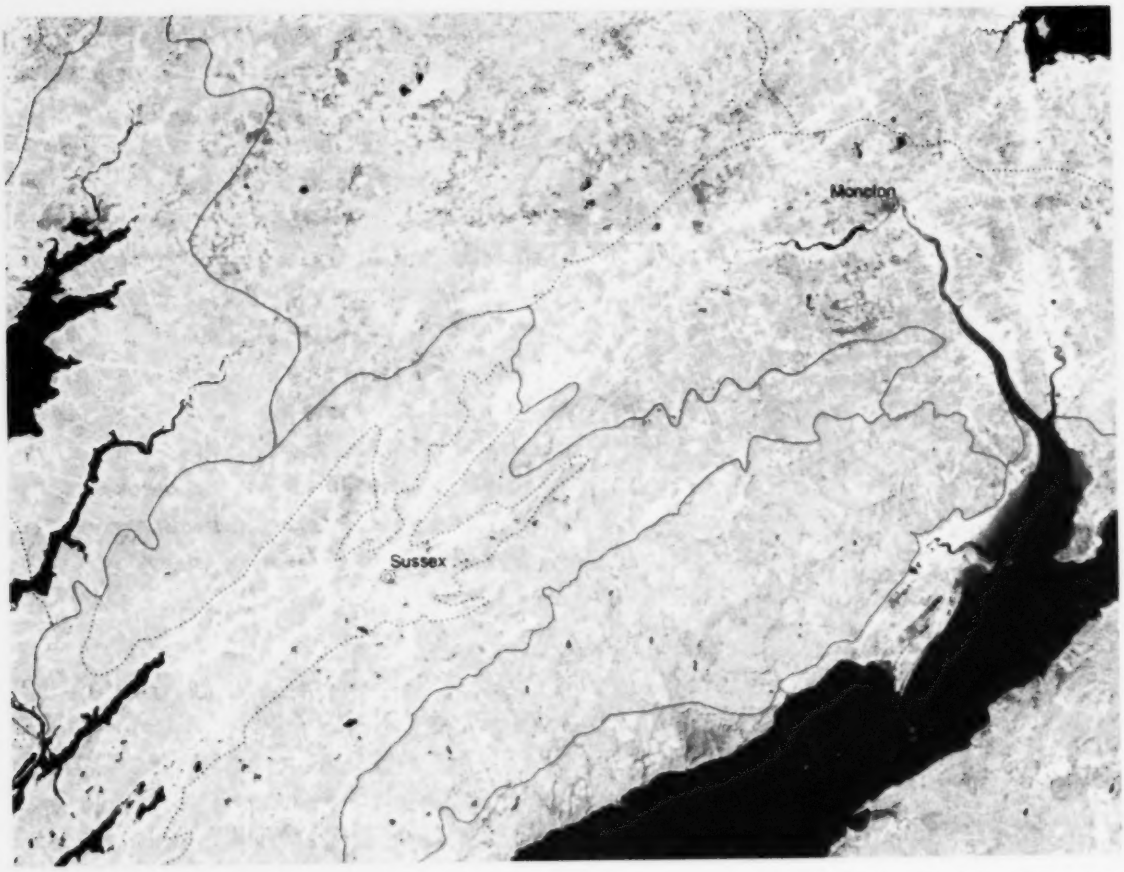
La fin de notre histoire écologique

Les gradients écologiques décrits dans ce chapitre nous permettent de reconnaître, voire même d'expliquer les divers milieux observés dans un paysage à partir d'un bon point de vue ou d'un survol en avion à basse altitude. Nous avons passé en revue quelques exemples de modes de répartition des espèces et des écosystèmes dans le paysage, selon les phénomènes biotiques et abiotiques qui leurs sont propres, et ainsi les raisons pourquoi ces phénomènes peuvent jouer un rôle important dans l'adoption de

plans d'aménagement des forêts et des milieux humides qui tiennent compte de la problématique de la conservation et de la diversité biologique.

Le modèle physique modelé-sol, c'est-à-dire la grille édatopique, sert de fondement pour la variation de la composition forestière et des rythmes de manifestation des phénomènes écologiques à l'échelle de l'écosite. Dans ce chapitre, nous avons décrit en détail la typologie des milieux humides, du point de vue des gradients de perturbation et d'inondation.

Dans le prochain chapitre, nous poursuivrons sur notre lancée et passerons de l'examen général des phénomènes à l'étude de cas précis de répartition des espèces forestières, des types de forêt, des types de milieux humides, en rapport avec les caractéristiques physiques des écorégions du Nouveau-Brunswick.



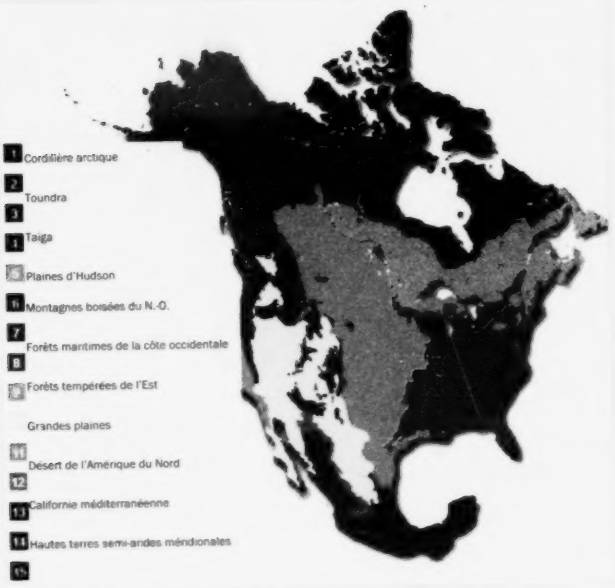
Une vue de l'intérieur de la baie de Fundy à partir du satellite Landsat 7 révèle la répartition à l'échelle des écorégions. 2003. © *Gouvernement du Canada avec la permission de Ressources naturelles Canada.*

Chapitre 6

Plan des écorégions du Nouveau-Brunswick

Le chapitre précédent a exposé la notion de gradients écologiques en démontrant que la répartition des espèces et des écosystèmes est liée à diverses caractéristiques du paysage comme le topoclimat, l'humidité du sol, les éléments nutritifs disponibles dans le sol, l'inondation et la perturbation des zones humides. Cette information était présentée en termes de principes généraux qui sous-tendent la classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick.

Le chapitre 6 présente les sept écorégions du Nouveau-Brunswick : hautes terres, bas-plateau du Nord, bas-plateau central, côtière de Fundy, basses terres de la vallée, basses terres de l'Est et basses terres du Grand Lac. Ces écorégions sont principalement définies par leurs



Les régions écologiques de l'Amérique du Nord selon la Commission de coopération environnementale, *www.cec.org*

différences climatiques qui sont influencées par les modelés prédominants, l'élévation, la latitude, les influences maritimes et l'aspect général. Les écorégions se distinguent aussi par la répartition des espèces influencées par des facteurs divers liés au climat.

Dans ce chapitre, nous comparons brièvement les écorégions par rapport à :

- leurs différences climatiques
- la répartition des espèces végétales forestières
- la répartition des zones humides
- la répartition des espèces animales
- la phénologie des espèces

Différences climatiques

À l'échelle continentale, le climat est le facteur primordial qui détermine l'emplacement des forêts, des prairies, des déserts, de la toundra ou d'autres types d'écosystèmes en Amérique du Nord. Trois grandes sous-catégories de forêts ont été reconnues dans la partie est de l'Amérique du Nord : la forêt subtropicale du sud de la Floride, la forêt tempérée de feuillus qui recouvre la majorité de l'est des États-Unis et s'étend sur le Canada et finalement la forêt boréale (taïga) du Québec, de l'Ontario, et Terre-Neuve et Labrador. Le Nouveau-Brunswick se situe dans la catégorie de forêt tempérée de feuillus, mais se trouve assez loin au nord pour arborer certains éléments boréaux dont l'importance du sapin baumier, du pin gris, du mélèze laricin et d'espèces d'épinette.

Les écozones terrestres du Canada, développés par Environnement Canada.

Depuis la période suivant le retrait des glaciers, les Appalaches sont demeurées au-dessus du niveau de la mer et ainsi ont servi comme couloir de migration nord-sud efficace. Le résultat est un mélange des éléments floraux et fauniques du sud et du nord dans la région atlantique. Ce mélange unique d'écosystèmes forestiers et non forestiers dans les Maritimes a été reconnu par les cadres de classification canadiens et nord-américains comme une région

forestière définie qui porte le nom de forêt acadienne ou plus récemment, l'écozone Maritime de l'Atlantique.

Au Nouveau-Brunswick, les gradients climatiques sont généralement déterminés par une combinaison de l'élévation au-dessus de la mer et de la proximité à l'océan. L'écorégion côtière de Fundy est fortement influencée par les effets refroidissant de la baie de Fundy. Ailleurs, la température moyenne a tendance à baisser avec un accroissement en élévation.

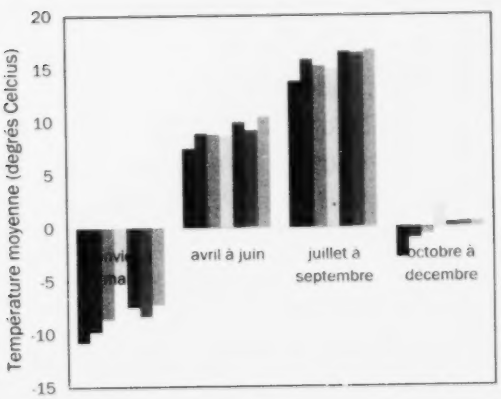
Le taux de précipitations de l'écorégion côtière de Fundy est élevé relativement aux autres écorégions, sauf à la fin de la période estivale. L'écorégion du bas-plateau du Nord est la plus sèche puisqu'elle se situe dans l'ombre pluviométrique des hautes terres de la région de Gaspé. L'écorégion du bas-plateau central affiche un taux de précipitations moyen élevé, mais cette moyenne cache une différence importante entre ces deux secteurs séparés géographiquement qui composent cette écorégion : le bas-plateau du Madawaska au nord et le bas-plateau de Calédonie au sud. Ce dernier se situe près de la baie de Fundy et en conséquence, son taux de précipitations est plus élevé que celui du bas-plateau du Madawaska et se rapproche du taux de précipitations de l'écorégion côtière de Fundy.

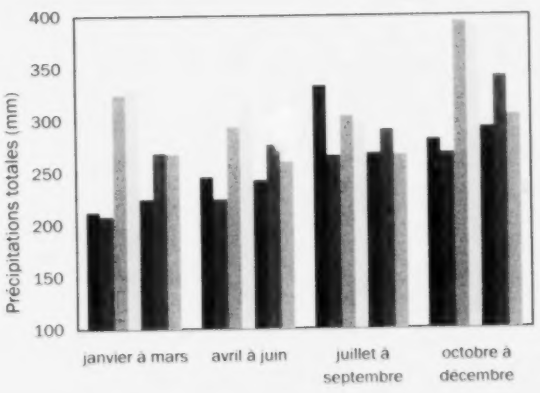
Écorégions du Nouveau-Brunswick. 1—hautes terres, 2—bas-plateau du Nord, 3—bas-plateau central, 4—côte de Fundy, 5—basses terres de la vallée, 6—basses terres de l'Est, 7—basses terres du Grand Lac.

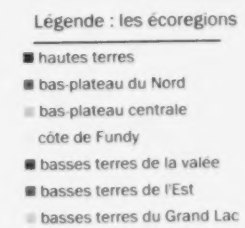
Température moyenne (gauche) et precipitations totales (droite) par saison pour les écorégions du Nouveau-Brunswick. *Données d'Environnement Canada.*

Les espèces à aiguilles

Chez les échelles les plus larges, il est intéressant de noter la grande aire de distribution de l'épinette rouge et du sapin baumier dans l'ensemble de la province, et surtout de constater la prédominance du sapin dans le nord et le nord-ouest et de l'épinette







forestière définie qui porte le nom de forêt acadienne ou plus récemment, l'écozone Maritime de l'Atlantique.

Au Nouveau-Brunswick, les gradients climatiques sont généralement déterminés par une combinaison de l'élévation au-dessus de la mer et de la proximité à l'océan. L'écorégion côtière de Fundy est fortement influencée par les effets refroidissant de la baie de Fundy. Ailleurs, la température moyenne a tendance à baisser avec un accroissement en élévation.

Le taux de précipitations de l'écorégion côtière de Fundy est élevé relativement aux autres écorégions, sauf à la fin de la période estivale. L'écorégion du bas-plateau du Nord est la plus sèche puisqu'elle se situe dans l'ombre pluviométrique des hautes terres de la région de Gaspé. L'écorégion du bas-plateau central affiche un taux de précipitations moyen élevé, mais cette moyenne cache une différence importante entre ces deux secteurs séparés géographiquement qui composent cette écorégion : le bas-plateau du Madawaska au nord et le bas-plateau de Caledonie au sud. Ce dernier se situe près de la baie de Fundy et en conséquence, son taux de précipitations est plus élevé que celui du bas-plateau du Madawaska et se rapproche du taux de précipitations de l'écorégion côtière de Fundy.

Écorégions du Nouveau-Brunswick : 1 – hautes terres, 2 – bas plateau du Nord, 3 – bas plateau central, 4 – côte de Fundy, 5 – basses terres de la vallée, 6 – basses terres de l'Est, 7 – basses terres du Grand Lac.

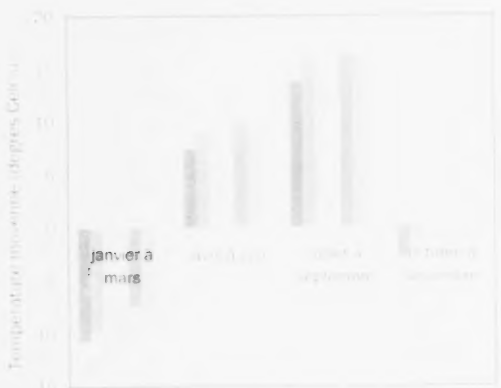
Température moyenne (gauche) et précipitations totales (droite) par saison pour les écorégions du Nouveau-Brunswick. Données : Environnement Canada.

Légende : les écorégions

hautes terres
bas plateau du Nord
bas plateau central
côte de Fundy
basses terres de la vallée
basses terres de l'Est
basses terres du Grand Lac

Les espèces à aiguilles

Chez les échelles les plus larges, il est intéressant de noter la grande aire de distribution de l'épinette rouge et du sapin baumier dans l'ensemble de la province, et surtout de constater la prédominance du sapin dans le nord et le nord-ouest et de l'épinette



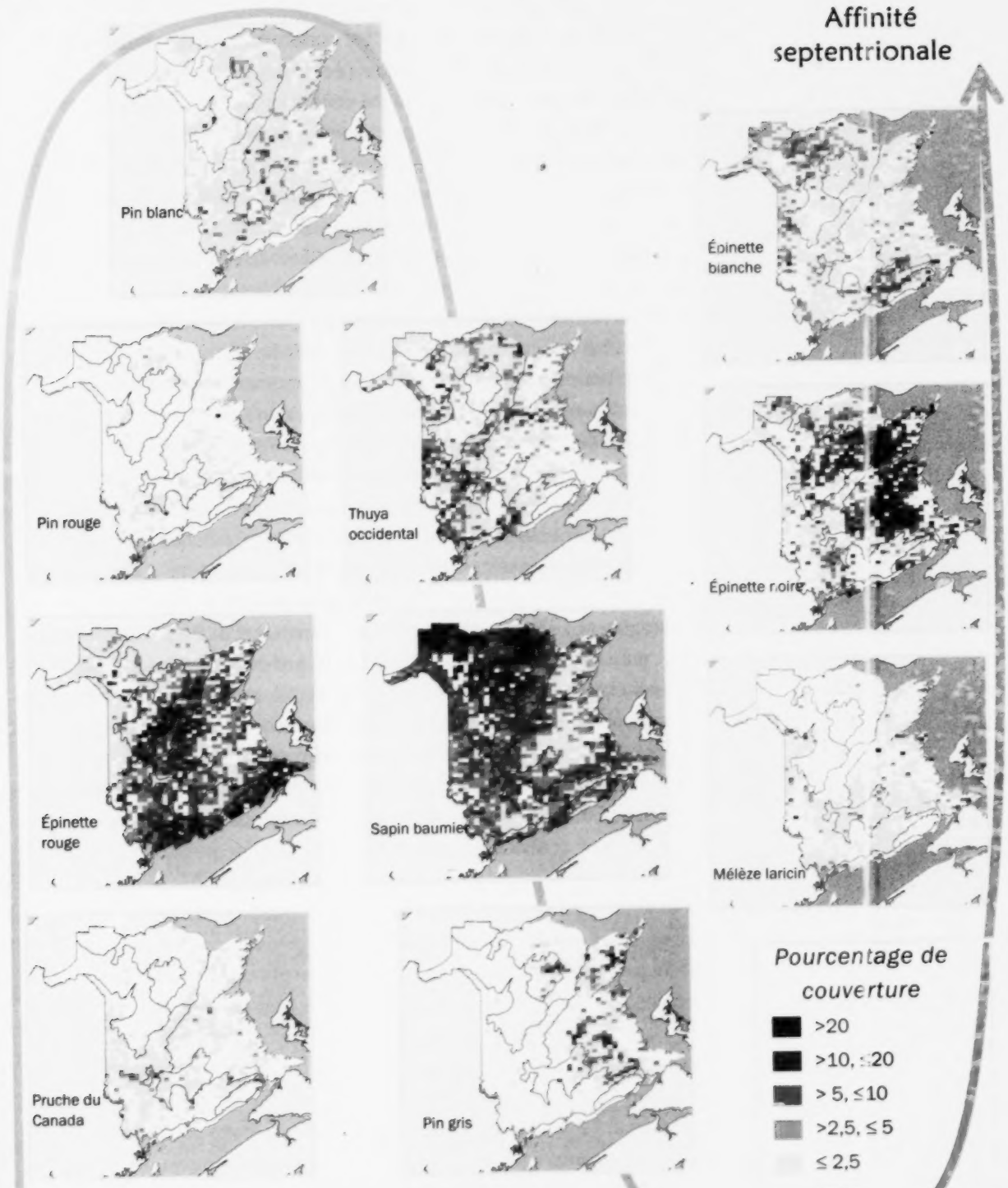
rouge dans l'est et le sud-ouest. L'aire de distribution continentale de l'épinette s'étend au nord jusqu'au sud de la péninsule gaspésienne et à la rive nord du Saint-Laurent, et au sud, elle traverse la Nouvelle-Angleterre jusqu'au Massachusetts. Plus au sud, l'épinette rouge pousse, en regroupements isolés seulement, jusqu'aux Great Smoky Mountains en Caroline du Nord.

Il n'est donc pas surprenant de constater que l'épinette rouge est le conifère dominant dans les zones du Nouveau-Brunswick caractérisées par une basse altitude et un climat doux. Les facteurs édaphiques favorisent aussi cette essence forestière, qui est plus tolérante que le sapin baumier aux sols acides qui prédominent dans l'écorégion des basses terres de l'Est. Quant au sapin baumier, son aire de distribution s'étend du sud du Maine jusqu'au 55e parallèle au Québec et au centre-ouest du Canada, et il est également plus dominant dans les zones plus froides de la province, situées en altitude

À l'échelle continentale, l'épinette blanche pousse généralement dans les sols calcaires partout au nord jusqu'à la limite des arbres et, à l'ouest, jusqu'en Alaska; c'est évidemment une espèce boréale. Au Nouveau-Brunswick, l'épinette blanche est souvent intégrée dans les écorégions fraîches des hautes terres et des bas-plateaux du Nord, particulièrement dans les sols qui renferment des fragments de roche calcaire. Dans le sud du Nouveau-Brunswick, l'épinette blanche est une espèce importante dans les anciens champs et pâturages. C'est uniquement sur les anciennes terres agricoles que des peuplements purs d'épinette blanche poussent naturellement au Nouveau-Brunswick.

L'épinette noire est une espèce typique du nord du Canada; elle domine la forêt boréale jusqu'à la limite septentrionale des arbres. La forêt boréale du Canada est reconnue pour la fréquence élevée et l'étendue de feux de forêt, et l'épinette noire est spécialement adaptée a cet environnement. En fait, sous l'effet de la chaleur de l'incendie, les cônes s'ouvrent et répandent leurs semences sur le sol brûlé. Le pin gris emploie une méthode de reproduction semblable. Les vieux pins blancs et rouges, eux, survivent à un feu à cause de l'écorce épaisse qui protège la couche vivante et délicate de leur cambium contre des températures qui seraient normalement létales. Alors, les survivants libèrent leurs semences sur le sol brûlé, et ils se réimplantent dans cette manière.

Au Nouveau-Brunswick, l'épinette noire est souvent retrouvée où le sol est naturellement humide, tourbeux et acide comme dans



Cartes de distribution de conifères en ordre de leurs affinités continentales du sud au nord. En général, les espèces qui sont plus nordiques sur le continent sont plus proéminentes dans les écorégions plus froides et vice versa. Données du MRN.

l'écorégion des basses terres de l'Est ainsi que la partie est de l'écorégion des hautes terres. Dans l'écorégion du bas-plateau central, les peuplements d'épinette noire s'implantent le plus souvent dans des stations inappropriées à la plupart des autres essences. Ces milieux inhospitaliers sont les zones sèches et rocheuses ainsi que les tourbières très humides. Cette combinaison de facteurs écologiques et climatiques explique pourquoi le pin et l'épinette noire sont très présents dans l'écorégion des basses terres de l'Est. Ces espèces sont aussi courantes dans les vallées fluviales des rivières Upsalquitch et Nepisiguit qui sont rocheuses, sujettes aux incendies, ont des côtés escarpés, et ont des orientations est-ouest. On peut aussi les retrouver dans les sols acides et humides en basse élévation et sur un relief moins accidenté de la vallée inférieure de la rivière Tobique.

Une carte de la distribution et de l'abondance des pins indique les régions du Nouveau-Brunswick qui—au moins depuis les temps coloniaux—sont plutôt sujettes aux incendies de forêt. Les écorégions des basses terres de l'Est et du Grand Lac démontrent une forte présence de pins, ainsi que la vallée de la rivière Nepisiguit, dans l'écorégion des hautes terres. La vallée profonde de la rivière Upsalquitch, dans l'écorégion du bas-plateau du Nord, est aussi un milieu de prédilection pour le pin. De vastes peuplements purs de pin rouge et de pin blanc ont persisté dans cette région malgré l'exploitation forestière intense faite dans les vallées fluviales pendant les deux cents dernières années. Par ailleurs, la prévalence du pin est faible dans l'écorégion du bas-plateau central et l'écorégion côtière de Fundy. Trois parties de l'écorégion des basses terres de la vallée sont encore d'importants milieux de vie pour le pin, soit les sols acides de la vallée inférieure de la rivière Tobique; les dépôts fluvioglaciaires acides de certaines zones situées au sud et à l'ouest de Fredericton et les sols rocheux et rocailleux similaires; et la crête Anagance à l'est de Sussex.

La pruche du Canada est une essence intolérante à l'ombre et sa distribution continentale se prolonge vers le sud plus loin que tout autre conifère indigène, jusque dans le nord de la Géorgie et de l'Alabama. Le Nouveau-Brunswick est situé à la limite septentrionale de l'aire géographique de la pruche. À l'exception de quelques populations à l'écart, la pruche existe seulement dans les écorégions de basses terres comme les basses terres de la vallée, les basses terres du Grand Lac et les basses terres de l'Est. La pruche n'existe pratiquement pas dans les températures basses de

l'écorégion côtière de Fundy.

Le thuya occidental peut tolérer une grande gamme de conditions de sol, mais il préfère les sols humides à mouillés, qui sont moins acides que les sols habituels de la province. Dans les milieux calcaires, le thuya se régénère rapidement dans un sol minéral nu. Le thuya occidental est plus abondant au Nouveau-Brunswick que la pruche du Canada. L'abondance du thuya occidental peut être particulièrement observée dans l'écorégion des basses terres de la vallée, et surtout dans les sols dérivés de roche-mère calcaire. La présence du thuya occidental est particulièrement importante dans une section des basses terres de l'Est, près de Rogersville, où le transport glaciaire a mélangé divers types de roches incluant des fragments calcaires provenant des secteurs à plus haute altitude à l'ouest, enrichissant donc le sol pour le thuya.

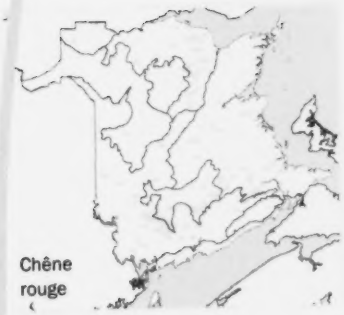
Le mélèze laricin est un conifère très distinctif du fait qu'il perd ses aiguilles chaque automne. Dans les parties méridionales de son aire de distribution, le mélèze est plus abondant dans les habitats très humides, dans les tourbières et aux alentours de celles-ci, mais il est moins abondant en milieux bien drainés. Le mélèze laricin est bien répandu à la grandeur de la province. Le drainage relativement bon dans les bas-plateaux et l'écorégion des hautes terres peut expliquer la rareté du mélèze à ces endroits, malgré son affinité évidente pour les hautes altitudes sur le continent. Le mélèze est aussi une essence importante sur les anciennes terres agricoles des écorégions des basses terres du Grand Lac, des basses terres de la vallée et des basses terres de l'Est.

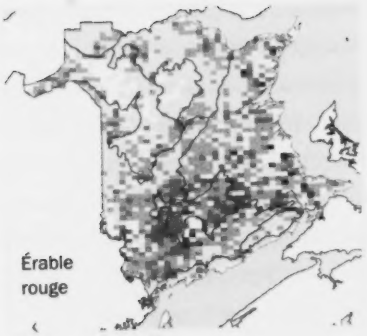
Espèces feuillues

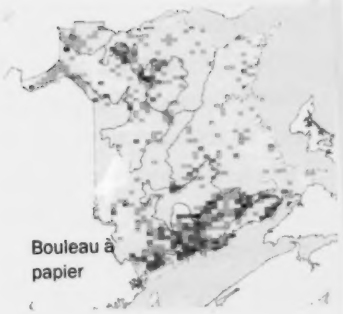
Les espèces feuillues qui sont tolérantes à l'ombre sont mieux représentées de nos jours dans le centre-ouest et le nord-ouest du Nouveau-Brunswick. La prédominance des feuillus tolérants dans ces zones est attribuable en partie à la fréquence relativement faible des incendies, au bon drainage et aux sols fertiles. D'ailleurs, une grosse portion de l'écorégion des basses terres de la vallée a supporté des feuillus et des conifères tolérants à l'ombre. Aujourd'hui presque toute la zone basse au relief émoussé située le long du fleuve Saint-Jean et de la rivière Kennebecasis est maintenant ponctuée de fermes séparées par une distribution irrégulière et morcelée de lots boisés où dominent l'érable rouge, l'épinette blanche et des feuillus intolérants.

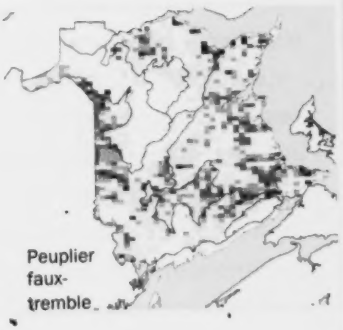
Le bouleau jaune et l'érable à sucre sont des espèces qui sont

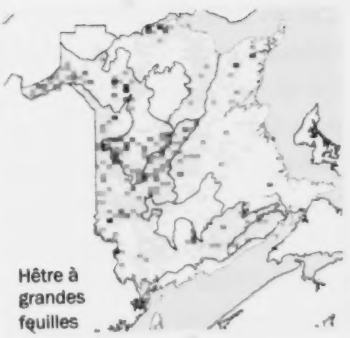
Affinité septentrionale

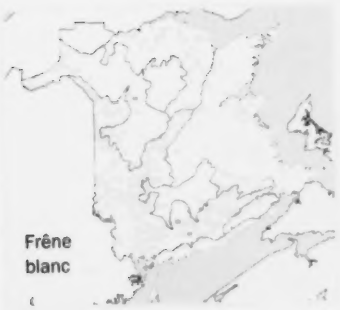


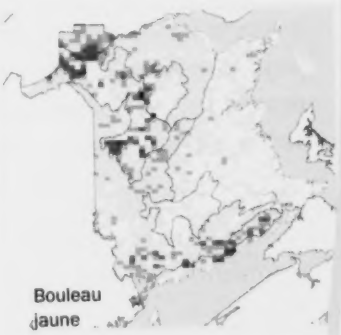


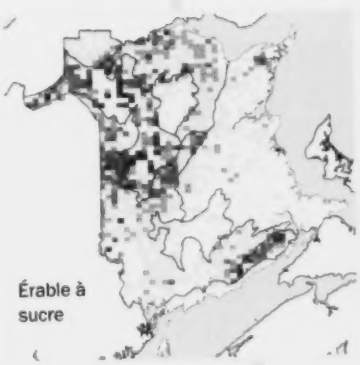












Pourcentage de couverture

- >20
- >10, ≤20
- > 5, ≤10
- >2,5, ≤ 5
- ≤ 2,5
- trace
- aucunes données

Affinité méridionale

Cartes de distribution de feuillus en ordre de leurs affinités continentales du sud au nord. En général, les espèces qui sont plus nordiques sur le continent sont plus proéminentes dans les écorégions plus froides et vice versa. Données du MRN.

répandues à la grandeur de la province, mais sont d'autant plus abondantes dans l'écorégion du bas-plateau central. L'ostryer de Virginie est un autre feuillu tolérant assez commun qui se trouve souvent à l'intérieur des limites de l'écorégion des basses terres de la vallée et l'écorégion des basses terres du Grand Lac. À l'échelle continentale, l'ostryer de Virginie se trouve si loin au sud que les régions montagneuses de l'Amérique Centrale. L'ostryer de Virginie et le cerisier tardif ont les écarts méridionaux les plus extensifs de toutes les espèces d'arbres au Nouveau-Brunswick. Ceci explique, en partie, pourquoi ils préfèrent les écorégions les plus chaudes de la province.

Le frêne blanc est très répandu dans l'écorégion des basses terres de la vallée, en association avec d'autres feuillus tolérants sur les crêtes. Il ne forme que très rarement des peuplements purs. Il pousse occasionnellement dans des sols grossiers bien drainés sur des plages d'eau douce en compagnie du chêne rouge. L'érable rouge est un associé fréquent de l'érable à sucre, du bouleau jaune et du hêtre dans les peuplements de feuillus tolérants. Dans les habitats au sol trop acide pour ces espèces associées, principalement dans les écorégions des basses terres du Grand Lac et de l'Est, l'érable rouge pousse en abondance au sommet des collines et des crêtes. Il peut aussi se multiplier en abondance à partir des semences et de rejets de souche dans des coupes à blanc, et il est donc un élément important des parterres de coupe et de peuplements de feuillus intolérants, surtout dans les trois écorégions de basses terres.

La distribution des feuillus intolérants, comme le bouleau à papier et le peuplier faux-tremble, indique généralement les endroits où l'incendie, l'exploitation forestière et l'agriculture ont eu une influence majeure sur le caractère du paysage. Les feuillus intolérants ne peuvent croître en l'absence de perturbations, naturelles ou artificielles, qui créent de vastes percées dans la forêt. À cet égard, il est intéressant de noter la rareté du peuplier faux-tremble dans les écorégions côtière de Fundy, du bas-plateau central, et des hautes terres. On croit que la faible fréquence d'importants feux de forêt dans les écorégions côtière de Fundy et du bas-plateau central a empêché le peuplier faux-tremble d'étendre son aire de distribution. Dans l'écorégion des hautes terres, le peuplier faux-tremble est seulement répandu près de la vallée de la rivière Nepisiguit, où l'altitude est relativement basse et les feux de forêts sont plus fréquents.

Espèces forestières en sous-étage

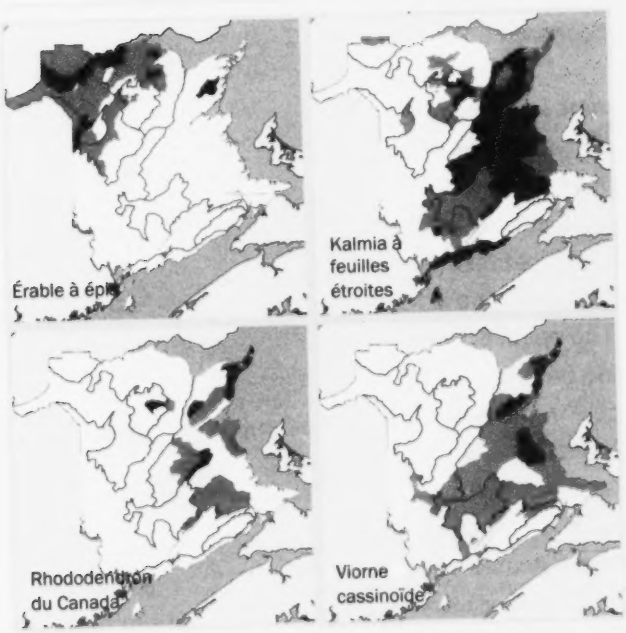
L'aire de distribution et les attributs de quelques espèces forestières reflètent et définissent le caractère écologique des écorégions de la province.

En général, la distribution de la végétation de sous-étage n'est pas aussi bien connue ou documentée que celle des espèces commerciales. Les données utilisées pour établir les cartes présentées dans le présent document proviennent de quelque 5 000 peuplements échantillonnés dans toute la province, dans lesquels on a répertorié les espèces de plantes en sous-étage et leur abondance. Ces inventaires ont permis de dénombrer environ 200 espèces végétales forestières, ou groupes d'espèces apparentées.

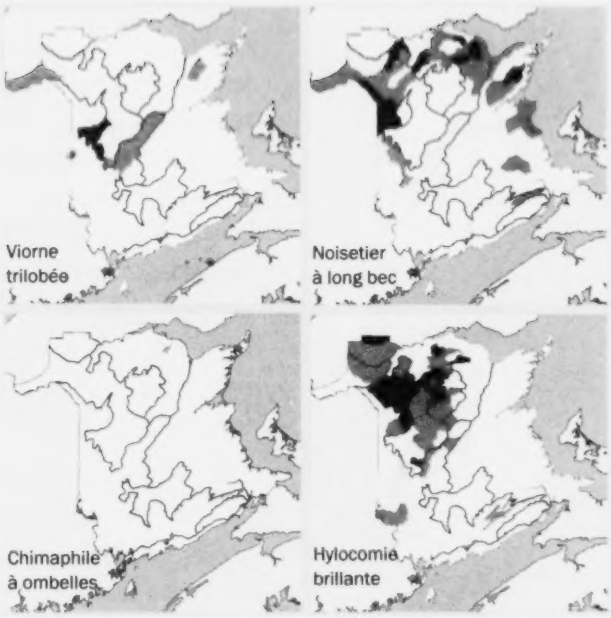
Les aires de distribution des espèces qui apparaissent sur les cartes ci-après décrivent les espèces qui correspondent le mieux aux limites des écorégions et qui contribuent à donner aux peuplements de ces régions cet aspect ou caractère écologique distinctif. À cet égard, les espèces dont leur aire de distribution figure ci-après peuvent être considérées comme indicatives de leurs écorégions respectives ou des conditions d'écosites prédominants d'une région.

L'érable à épis est un petit arbre buissonnant, le plus petit des cinq érables indigènes de la province. Il est un sujet important des peuplements mixtes que l'on trouve dans l'écorégion des hautes terres et les écorégions des bas-plateaux. La création d'une large ouverture dans la canopée des peuplements de ces écorégions favorisa la prolifération de l'érable à épis et mena parallèlement à une réduction dans l'abondance d'arbres de plus grande valeur pour l'exploitation forestière tels que le bouleau jaune et l'érable à sucre. Cependant, l'érable à épis est une espèce alimentaire préférée pour les orignaux et les cerfs.

Le kalmia à feuilles étroites est un arbuste à feuilles persistantes qui porte des fleurs roses en été. L'aire de distribution du kalmia à feuilles étroites



indique la présence de sols acides et un lieu fréquemment brûlé. Il s'agit d'une essence commune dans l'écorégion des basses terres de l'Est. Le rhododendron du Canada est lui aussi un membre de la famille des éricacées, qui comprend des plantes aussi connues que le bleuet et certaines variétés horticoles de rhododendron et d'azalée exotiques qui se plaisent dans les sols acides. La répartition du rhododendron du Canada témoigne aussi de la nature acide des sols de l'écorégion des basses terres de l'Est et de certaines régions de la province dont le sous-sol est constitué de roche granitique.



L'épigée rampante, dont les fleurs odorantes sont souvent vendues au marché des agriculteurs tôt au printemps, et la gaulthérie couchée (thé des bois), dont on tire l'essence de wintergreen utilisée en confiserie, ont à peu près la même répartition.

Une autre espèce très répandue dans le sous-étage forestier au Nouveau-Brunswick est la viorne cassinoïde, dont les fruits bleu foncé ou noirs deviennent ratatinés comme des raisins secs au début de l'hiver. Elle est une autre espèce d'arbuste à feuilles caduques qui se plaît dans les sols acides, quoique, elle est plus commune et tolère les sols modérément acides. Sa cousine, la viorne trilobée, fait aussi partie du genre *Viburnum*. Il s'agit d'un arbuste de sous-étage qui pousse parmi les feuillus tolérants et dans les peuplements mélangés d'espèces tolérantes. Cette viorne est un élément important des peuplements dans l'écorégion du bas-plateau central.

Le noisetier à long bec est un grand arbuste répandu, à feuilles caduques, qui se développe dans les milieux à découvert au sol sec et moins acide. Ses délicieuses noisettes comestibles sont une importante source alimentaire pour la faune, et sont souvent vendues au bord des routes à la fin de l'été. Ce noisetier est particulièrement répandu et abondant dans l'écorégion du bas-plateau du Nord.

Le chimaphile à ombelles (herbe à la clef) est une espèce connue pour son affinité aux lieux secs. Il n'est pas répandu dans

l'écorégion des hautes terres, l'écorégion côtière de Fundy, ni l'écorégion du bas-plateau central, mais il se trouve souvent dans les sols plus secs de l'écorégion du bas-plateau du Nord et est relativement abondant dans les écorégions des basses terres de l'Est, des basses terres de la vallée et des basses terres du Grand Lac.

L'hylocomie brillante évite les habitats secs, mais prolifère dans les endroits bien drainés où les précipitations sont abondantes. Elle est répandue dans les forêts de conifères de toute la province, mais elle est particulièrement abondante dans le sous-étage des peuplements de sapin-épinette dans les écorégions des hautes terres et du bas-plateau central.

Répartition des milieux humides

Les paysages et la diversité spécifique uniques de chaque écorégion du Nouveau-Brunswick peuvent aussi être reconnus par les éléments qui ne font pas partie de la forêt, dont les milieux humides en sont les éléments les plus significatifs.

Comme décrites antérieurement, les écorégions de la province reflètent l'effet combiné de l'élévation, le climat et la topographie. Naturellement, certains des facteurs biophysiques influent sur la répartition et la composition des milieux humides. À une extrémité du gradient, on trouve le terrain accidenté et le climat frais et humide de l'écorégion des hautes terres. Les milieux humides de cette écorégion constituent une très petite proportion du paysage; ils ont une superficie plutôt restreinte et sont généralement bordés de marécages arbustifs. Les facteurs déterminants sont (1) le drainage rapide des fortes pentes et (2) la durée relativement brève des épisodes de crue des petits ruisseaux d'amont et des rivières au cours rapide et aux berges escarpées, qui tendent à créer des milieux humides riverains localisés et perturbés.

Dans les écorégions des basses terres, on retrouve de grandes superficies à élévation basse et/ou peu accidentées et les milieux humides recouvrent un plus grand pourcentage de l'aire totale de ces écorégions. Près de la moitié des terres humides de la province, qui sont principalement de grandes tourbières, se trouvent dans l'écorégion des basses terres de l'Est.

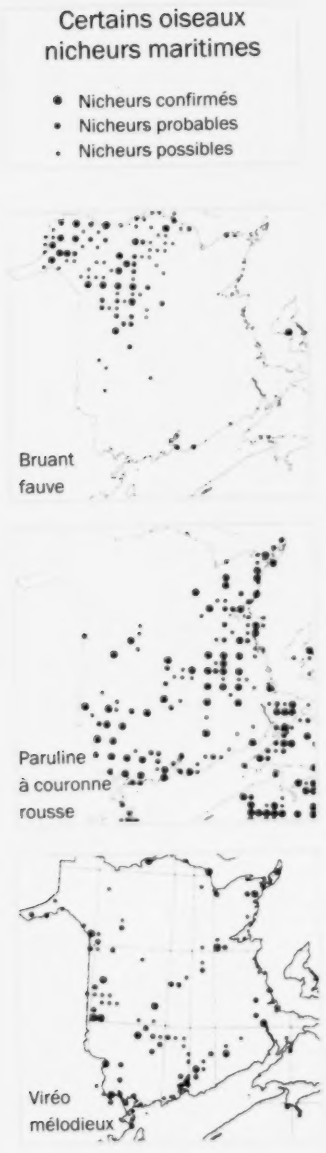
Les écorégions des basses terres de la vallée et des basses terres du Grand Lac sont beaucoup influencées par d'importants cours d'eau et de grands lacs, qui donnent lieu à une imposante diversité de milieux humides. Le plus important facteur est le grand

volume d'eau circulant dans les systèmes inférieurs du fleuve Saint-Jean et du Grand Lac et qui cause de longues périodes d'inondation dans les vastes plaines inondables et les zones littorales. L'interaction de ces épisodes de crue et de la topographie variée de ces écorégions crée une grande gamme de conditions de crue et de sol, et la diversité correspondante de types de milieux humides, tels les marais peuplés d'érables argentés.

L'écorégion côtière de Fundy présente aussi une situation particulière quant à ses milieux humides. Malgré son terrain accidenté, le climat maritime frais a favorisé le développement d'impressionnants marécages côtiers décrits et illustrés au chapitre 7. Des marais côtiers se sont formés dans les zones basses et protégées, derrière les dunes, et aux endroits où les rivières et les cours d'eau se fraient un chemin vers la mer à travers les terrains bas et plats. Ces conditions sont principalement observées le long du détroit de Northumberland, qui découpe le littoral de la partie sud des basses terres de l'Est, et le long de la baie de Shepody et de l'isthme de Chignecto, dans l'écorégion côtière de Fundy.

Répartition des espèces animales

L'expression « espèces sauvages » évoque des images d'orignaux, de cerfs ou d'ours chez de nombreux Néo-Brunswickois. Il s'agit « d'espèces charismatiques », car ces animaux, à la taille souvent impressionnante, sont très manifestes. Pourtant, ils ne représentent qu'une petite fraction des quelque cinquante espèces de mammifères vivant dans la province, et une proportion bien plus petite de ce total si l'on considère que l'ensemble des animaux comprend d'autres vertébrés (poissons, amphibiens, reptiles et oiseaux) et les nombreux groupes d'invertébrés (insectes, mollusques et autres organismes). La distribution des espèces dans ce grand groupe diversifié s'étend des espèces très bien connues



Le bruant fauve se trouve au Nouveau-Brunswick à la limite méridionale de sa distribution et il se reproduit surtout dans les écorégions des hautes terres et des bas-plateaux. La reproduction de la paruline à couronne rousse se conforme avec la distribution de grandes tourbières (écorégions des basses terres). Le viréo mélodieux, associé aux forêts de feuillus, se limite aux vallées intérieures au climat doux dans cette région. Figures de Erskine, 1992.

jusqu'aux espèces presque inconnues. Cependant, le présent document touche seulement un nombre restreint des espèces animales parmi celles dont la distribution et l'abondance indiquent des différences à l'échelle des écorégions.

Un gradient nord-sud dans la distribution des animaux est créé sous l'effet combiné du climat et de la topographie. On perçoit une différence entre le climat frais des écorégions des hautes terres et des bas-plateaux et le climat plus doux et sec des écorégions des basses terres. Il est normal de penser que ces tendances soient davantage présentes chez les espèces qui ont un contrôle minimal sur leur température corporelle, comme les poissons et les amphibiens. En fait, l'abondance et la diversité des amphibiens semblent plus grandes dans l'écorégion des basses terres du Grand Lac au climat doux que dans d'autres écorégions. De plus, certaines espèces sont plus abondantes ou vivent exclusivement dans certaines parties du nord ou du sud de la province. Il s'agit d'espèces qui occupent généralement la limite méridionale ou septentrionale de leur aire, respectivement, au Nouveau-Brunswick. La grenouille du Nord, par exemple, est relativement abondante dans le nord de la province, en réflexion de sa distribution continentale septentrionale; elle se trouve du Labrador et des Maritimes jusqu'au Manitoba, mais elle n'habite pas plus au sud que les états des Grands Lacs. Tandis que le ouaouaron, presque absent dans le nord du Nouveau-Brunswick, est répandu dans le sud. À l'échelle continentale il se trouve partout dans la région orientale de l'Amérique du Nord, du Québec et les provinces Maritimes jusqu'à la Floride et le Texas.

Le bruant fauve se trouve au Nouveau-Brunswick à la limite méridionale de sa distribution et il se reproduit surtout dans les écorégions des hautes terres et des bas-plateaux. La reproduction de la paruline à couronne rousse se conforme avec la distribution de grandes tourbières (écorégions des basses terres). Le viréo mélodieux, associé aux forêts de feuillus, se limite aux vallées intérieures au climat doux dans cette région.

La phénologie des insectes et la tordeuse des bourgeons de l'épinette

Les processus biologiques varient aussi beaucoup d'une écorégion à l'autre, y compris l'ensemble de processus liés à la phénologie des espèces. La phénologie des espèces décrit les étapes contrôlées de façon minutieuse qui déterminent le timing du

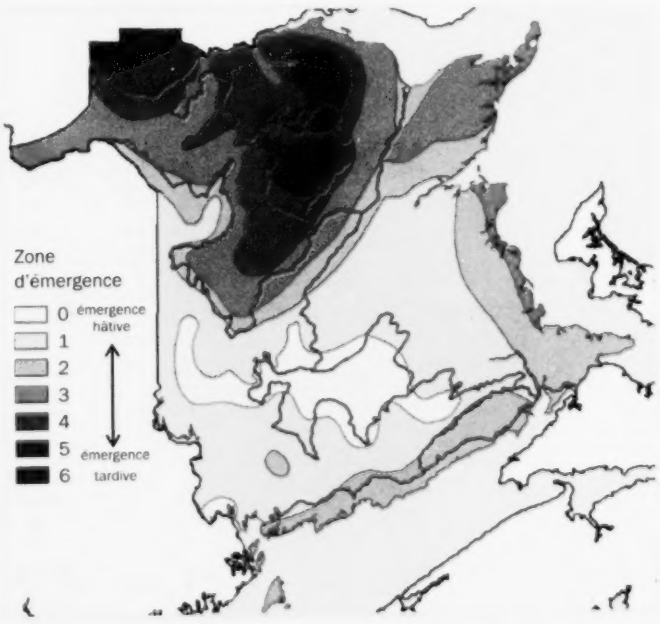
développement de la plante ou de l'animal et qui se déroulent de façon similaire chez tous les individus d'une espèce donnée.

Un exemple manifeste d'un processus phénologique déclenché par le climat est le changement de couleur des feuilles d'érable à l'automne. Chaque feuille subit les mêmes changements biologiques, mais les arbres sont généralement touchés plus tôt dans le nord que dans le sud de la province.

Le moment où la tordeuse des bourgeons de l'épinette commence à s'alimenter est un autre exemple bien documenté d'un processus écologique déclenché par le climat. La tordeuse des bourgeons de l'épinette est un insecte qui sévit presque partout au Canada et dans le nord des États-Unis. Elle s'alimente aux dépens des conifères, y compris le sapin baumier. La population de l'insecte fluctue d'année en année, et elle explose périodiquement pour donner lieu à des infestations majeures comme celles observées dans les Maritimes et dans l'est du Québec durant les années 1970 et 1980. L'insecte diminue la croissance et augmente le taux de mortalité de certaines espèces d'arbres, ce qui constitue une menace à l'approvisionnement en bois.

L'accélération de la croissance printanière de l'épinette et du sapin est affectée par la température, la topographie, l'aspect, la durée de la journée et l'humidité disponible; l'émergence de la tordeuse des bourgeons de l'épinette au printemps est aussi influencée par la température. Même si le temps pendant lequel la tordeuse développe son appétit pour les bourgeons et la croissance de ces bourgeons ne sont pas toujours synchronisés dans chaque région, les deux réagissent aux mêmes phénomènes environnementaux.

Des données prises durant plusieurs années ont permis d'établir une carte d'émergence de la tordeuse qui figure ici. Cette carte permet aux scientifiques de coordonner leurs actions dont l'épandage aérien de pesticides pour réduire les populations.



Zones d'émergence de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. Les lignes rouges démarquent les frontières des écorégions. La carte a été améliorée par l'ajout d'une variété de données. Un recueil d'événements saisonniers choisis a déterminé la date à laquelle la glace a fondu sur les lacs, la neige a fondu dans les forêts, les feuillus ont pris leurs feuilles, les cerisiers de Pennsylvanie ont fleuri et les pousses de sapin baumier sont sorties. En parallèle, des données de base de terrain sur la phénologie des pousses ont été recueillies à certains sites et comparés aux pousses à des centres de recherche à Green River dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick et à Fredericton. Ces données ont été extrapolées pour l'ensemble de la province à l'aide d'information topographique et climatique en appliquant la logique que la topographie et les facteurs lies interagissent avec le climat pour mettre en marche les événements printaniers susmentionnés.

La différence moyenne entre les zones phénologiques quant à la croissance des pousses et l'émergence de la tordeuse est de deux à trois jours. La différence

Une larve de la tordeuse des bourgeons de l'épinette. *Photo avec l'aimable autorisation de Kees van Frankenhuyzen, Service canadien des forêts*

entre l'écorégion des basses terres du Grand Lac et l'écorégion des hautes terres est de deux à trois semaines.

Conclusion

Ce survol des sept écorégions du Nouveau-Brunswick a examiné les écorégions à leur échelle continentale la plus large en montrant la répartition de leurs espèces d'arbres et de végétation de sous-étage, la distribution des différents types de milieux humides, et certaines espèces animales. Ainsi, nous avons préparé le terrain pour un aperçu plus détaillé des écorégions. Les sept prochains chapitres décrivent chaque écorégion en détail en offrant une vue plus approfondie des interactions complexes entre la géologie, le climat, la flore, la faune, les milieux humides et l'histoire humaine sur l'ensemble du paysage toujours en changement du Nouveau-Brunswick.

PARTIE II

PORTRAIT DU NOUVEAU-BRUNSWICK

ÉCORÉGIONS ET ÉCODISTRICTS

...partie dans laquelle des faits et des données sur l'histoire humaine et naturelle des écorégions et des écodistricts du Nouveau-Brunswick sont présentés...

Introduction de la Partie II

Portrait des écorégions et des écodistricts du Nouveau-Brunswick

Dans la Partie I, nous avons présenté de l'information de base pour renseigner le lecteur sur les buts, les méthodes et les concepts de la classification écologique des terres. Dans la Partie II, le lecteur est convié à examiner sous une lentille écologique les régions du Nouveau-Brunswick, c'est-à-dire ses écorégions et ses écodistricts.

Comment utiliser l'information présentée dans la Partie II

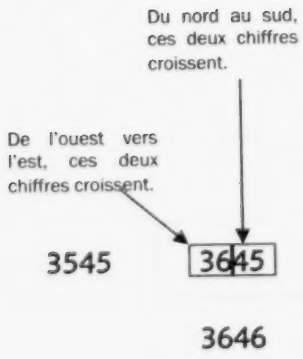
Les chapitres 7 à 13 traitent chacune des sept écorégions du Nouveau-Brunswick. La première section de chaque chapitre contient une description sommaire de l'écorégion, puis elle est suivie de sections décrivant chacun des écodistricts qui la composent.

Trouver la bonne écorégion et le bon écodistrict

Pour connaître l'écorégion ou l'écodistrict d'appartenance d'une localité ou d'un endroit en particulier au Nouveau-Brunswick, prière de consulter la Planche I de la p. 104 : carte de référence des écorégions et des écodistricts du Nouveau-Brunswick. Cette carte altimétrique en couleurs contient le nom et le numéro de l'écorégion ou de l'écodistrict recherchés. Les secteurs de plus grande altitude sont en vert pâle; les secteurs à faible altitude sont en vert foncé. Pour faciliter la consultation, le nom et le numéro qui apparaissent sur la carte figurent également dans le coin gauche supérieur de chaque page de droite de la Partie II.

Trouver un endroit sur une carte d'écosite

Une carte d'écosite suit chaque description d'écodistrict. Un quadrillage cartographique qui correspond à l'index des cartes forestières du Nouveau-Brunswick se superpose à chaque carte d'écosite. Il est possible d'utiliser ce quadrillage cartographique pour localiser sur la carte d'écosite l'endroit recherché, si



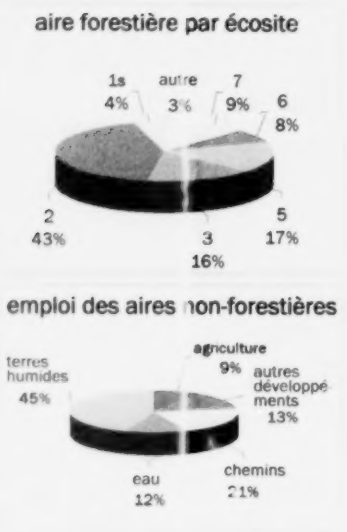
l'emplacement en question est localisé sur l'Atlas du Nouveau-Brunswick (Province du Nouveau-Brunswick 2002)).

Les quatre chiffres qui apparaissent dans les carreaux du quadrillage de chaque côté de la carte d'écosite peuvent servir à identifier le numéro de carreau de tout carreau sur la carte, de la même manière que le permettent les numéros apparaissant sur les côtés de chaque carte de l'Atlas du Nouveau-Brunswick. Puisque les deux chiffres de gauche croissent d'ouest en est, et que les deux chiffres de droite croissent du nord au sud, il est possible de déduire le code numérique d'un carreau non numéroté, dès lors que vous connaissez le code à quatre chiffres d'un carreau de quadrillage à proximité.

Interprétation du diagramme circulaire des écodistricts

La couverture forestière d'un écosite illustrée par un diagramme circulaire correspond au pourcentage de couverture forestière dans les divers écosites qui composent l'écodistrict. La catégorie « autre » désigne le pourcentage de couverture des écosites qui forme individuellement moins de 2 % de toute la superficie du secteur.

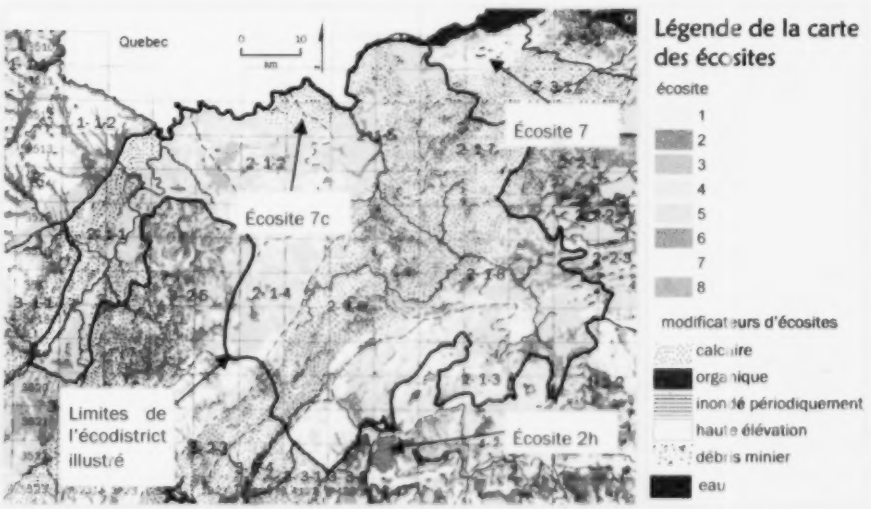
Un diagramme circulaire sur l'utilisation d'un secteur non forestier rend compte de la couverture non forestière actuelle des diverses catégories de terres énumérées. Ces données proviennent de l'Inventaire forestier du Nouveau-Brunswick de 1997.



Diagrammes circulaires des écodistricts.

Cartes des écosites

L'écodistrict représenté sur une carte d'écosite est circonscrit par un trait noir foncé. Toutes les autres limites d'écodistrict et d'écorégion sont représentées par une ligne noire grasse de moindre épaisseur. Une ligne pointillée désigne les limites d'une écosection. Les trois chiffres séparés par un trait d'union servent à décrire, de gauche à droite, le numéro de l'écorégion, de l'écodistrict, et de l'écosection, respectivement. Pour effectuer un renvoi à une écosection



Exemple de la carte de l'écodistrict 2-1 (Upsalquitch). Pour obtenir des précisions sur ces entrées, prière de se reporter au texte ci-contre.

particulière et éviter toute ambiguïté, utiliser les trois chiffres; pour un écodistrict, utiliser les deux chiffrent qui correspondent à l'écorégion et à l'écodistrict (par exemple, sur la carte ci-contre, l'écodistrict 2-1 d'Upsalquitch est illustré).

Les couleurs de la carte correspondent aux écosites qui apparaissent dans la légende. Il arrive que des symboles d'agent modificateur d'écosite se superposent au symbole de couleur de base de l'écosite. Ainsi, un polygone jaune pâle pigmenté de points gris représente un écosite de type 7c (calcaire). Un polygone délimité par une ligne grise désigne un secteur d'altitude plus grande. Il s'ensuit qu'un polygone vert foncé délimité par une ligne grise désigne un écosite de type 2h. Pour obtenir d'autres précisions sur le concept d'écosite, consulter le chapitre 5.

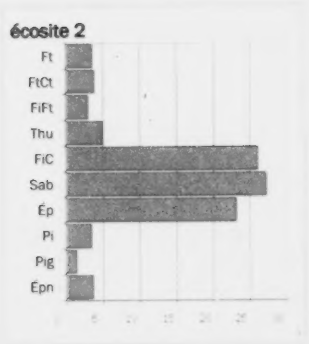


Diagramme du profil de végétation d'un écosite. **Axes verticaux** : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

Diagramme du profil de végétation d'un écosite

Le pourcentage occupé par une espèce végétale dans chaque écosite a été estimée pour chacune des dix catégories de couverture forestière. Ces données apparaissent dans les diagrammes du *profil de végétation de l'écosite*, qui suivent chaque carte d'écosite. Ces données proviennent de l'interprétation de photographies aériennes réalisées pour l'inventaire forestier de 1997. À eux seuls, ces diagrammes peuvent offrir un aperçu initial de ce qui constitue un couvert forestier « naturel » pour l'écosite X, dans l'écodistrict Y. Avant de formuler des recommandations définitives, il y a toutefois lieu de procéder à une vérification des données au sol et de prendre en compte les antécédents d'utilisation du secteur. Consulter le chapitre 4 pour obtenir des précisions sur les effets de l'utilisation des terres sur un couvert forestier naturel.

Avertissement général

Tous les efforts ont été consentis pour présenter des cartes et des données aussi précises que possible, mais le ministère des Ressources naturelles ne peut en aucun cas garantir l'exactitude des cartes et des données.

Les utilisateurs des données et de l'information contenues dans ce rapport doivent s'assurer que l'utilisation envisagée de l'information est judicieuse et qu'il sera tenu compte du degré d'exactitude des données cartographiées tout comme des différentes échelles.

Les points de vue exprimés dans ce document n'engagent que les auteurs et ne traduisent pas nécessairement l'opinion du ministre ou du ministère des Ressources naturelles.

Québec
Maine, USA / É.-U.
Chaleur Bay / Baie des Chaleurs
Bay of Fundy / Baie de Fundy
Campbellton
Edmundston
Saint-Jean-Baptiste-de-Restigouche
Saint-Quentin
Sainte-Anne-de-Madawaska
Lac Baker
Cabano
Kedgwick
St. Leonard
Grand Falls
Canton Drummond
Oxbow
Caribou
Plaster Rock
Perth-Andover
Presque Isle
Johnville
Juniper
Glassville
Florenceville
Hartland
Napadogan
Stanley
Nashwaak Bridge
Houlton
Woodstock
Millville
Meductic
Nackawic
Canterbury
Oromocto
Harvey
McAdam
Grand Bay-Westfield
Saint John
St. Martins
Rothesay
Blacks Harbour
Digby
Annapolis Royal
Allardville
Maisonnette
Belledune
Bonaventure
Richmond
Carleton-Saint-Omer
Saint-Arthur
Balmoral
Dalhousie
1-1
1-2
2-1
2-2
2-3
2-4
2-5
3-1
3-2
3-3
3-4
3-5
3-6
4-1
5-1
5-2
5-3
5-4
5-5
5-6
5-7
5-8
5-9
5-10
5-11
5-12
6-1
6-5
7-2
Légende
Frontière nationale/provinciale
Frontière de l'écodistrict
Frontière de l'écorégion
Élévation
haut
bas
New Nouveau Brunswick
0

Planche I: Carte de référence pour les écorégions et les écodistricts du Nouveau-Brunswick

1. Écorégion des hautes terres .... *Chapitre 7, p. 107*
   - Écodistrict 1-1 Kejwik
   - Écodistrict 1-2 Ganong
2. Écorégion du bas-plateau du Nord ..... *Chapitre 8, p. 125*
   - Écodistrict 2-1 Upsalquitch
   - Écodistrict 2-2 Tetagouche
   - Écodistrict 2-3 Tjigog
   - Écodistrict 2-4 Tomogonops
   - Écodistrict 2-5 Nicolas Denys
3. Écorégion du bas-plateau central .. .. *Chapitre 9, p. 161*
   - Écodistrict 3-1 Madawaska
   - Écodistrict 3-2 Sisson
   - Écodistrict 3-3 Serpentine
   - Écodistrict 3-4 Brighton
   - Écodistrict 3-5 Beadle
   - Écodistrict 3-6 Caledonia
4. Écorégion côtière de Fundy..... ..... *Chapitre 10, p. 205*
   - Écodistrict 4-1 Écodistrict côtier de Fundy
5. Écorégion des basses terres de la vallée ..... *Chapitre 11, p. 219*
   - Écodistrict 5-1 Wapske
   - Écodistrict 5-2 Blue Bell
   - Écodistrict 5-3 Meductic
   - Écodistrict 5-4 Buttermilk
   - Écodistrict 5-5 Cardigan
   - Écodistrict 5-6 Nackawic
   - Écodistrict 5-7 Cranberry
   - Écodistrict 5-8 Magaguadavic
   - Écodistrict 5-9 Yoho
   - Écodistrict 5-10 Mont Pleasant
   - Écodistrict 5-11 Kingston
   - Écodistrict 5-12 Anagance
6. Écorégion des basses terres de l'Est..... *Chapitre 12, p. 301*
   - Écodistrict 6-1 Tabusintac
   - Écodistrict 6-2 Caraquet
   - Écodistrict 6-3 Red Bank
   - Écodistrict 6-4 Castaway
   - Écodistrict 6-5 Bantalor
   - Écodistrict 6-6 Kouchibouguac
7. Écorégion des basses terres du Grand Lac..... *Chapitre 13, p. 349*
   - Écodistrict 7-1 Aukpaque
   - Écodistrict 7-2 Maquapit

Planche I: Carte de référence pour les écorégions et les écodistricts du Nouveau-Brunswick

1. Écorégion des hautes terres ..... *Chapitre 7, p. 107*
   - Écodistrict 1-1 Kejwik
   - Écodistrict 1-2 Ganong
2. Écorégion du bas-plateau du Nord ..... *Chapitre 8, p. 125*
   - Écodistrict 2-1 Upsalquitch
   - Écodistrict 2-2 Tetagouche
   - Écodistrict 2-3 Tjigog
   - Écodistrict 2-4 Tomogonops
   - Écodistrict 2-5 Nicolas Denys
3. Écorégion du bas-plateau central ..... *Chapitre 9, p. 161*
   - Écodistrict 3-1 Madawaska
   - Écodistrict 3-2 Sisson
   - Écodistrict 3-3 Serpentine
   - Écodistrict 3-4 Brighton
   - Écodistrict 3-5 Beadle
   - Écodistrict 3-6 Caledonia
4. Écorégion côtière de Fundy ..... *Chapitre 10, p. 205*
   - Écodistrict 4-1 Écodistrict côtier de Fundy
5. Écorégion des basses terres de la vallée ..... *Chapitre 11, p. 219*
   - Écodistrict 5-1 Wapske
   - Écodistrict 5-2 Blue Beil
   - Écodistrict 5-3 Meductic
   - Écodistrict 5-4 Buttermilk
   - Écodistrict 5-5 Cardigan
   - Écodistrict 5-6 Nackawic
   - Écodistrict 5-7 Cranberry
   - Écodistrict 5-8 Magaguadavic
   - Écodistrict 5-9 Yoho
   - Écodistrict 5-10 Mont Pleasant
   - Écodistrict 5-11 Kingston
   - Écodistrict 5-12 Anagance
6. Écorégion des basses terres de l'Est ..... *Chapitre 12, p. 301*
   - Écodistrict 6-1 Tabusintac
   - Écodistrict 6-2 Caraquet
   - Écodistrict 6-3 Red Bank
   - Écodistrict 6-4 Castaway
   - Écodistrict 6-5 Bantalor
   - Écodistrict 6-6 Kouchibouguac
7. Écorégion des basses terres du Grand Lac ..... *Chapitre 13, p. 349*
   - Écodistrict 7-1 Aukpaque
   - Écodistrict 7-2 Maquapit

L'écorégion des hautes terres est une zone relativement montagneuse du nord du Nouveau-Brunswick qui abrite des éléments biologiques de la forêt boréale.

Chapitre 7

1. Écorégion des hautes terres

L'écorégion des hautes terres comprend deux zones distinctes en altitude situées dans le nord du Nouveau-Brunswick. La portion ouest est contiguë au Québec et comprend une bonne partie du bassin versant de la rivière Kedgwick. La portion est englobe le terrain montagneux du nord et du centre du Nouveau-Brunswick, y compris le mont Carleton et les monts Christmas.

Entre les deux zones de l'écorégion, on trouve une zone de bas relief qui participe dans les vallées fluviales Restigouche, Upsalquitch et Tobique. Ici, le couvert forestier présente de fortes affinités boréales en raison d'un climat caractérisé par des saisons de croissance plus courtes et plus froides et des hivers plus longs et plus froids qu'ailleurs dans la province. Alors que des plantes arctiques et subarctiques s'accrochent aux sommets balayés par le vent de la région, les

L'écorégion des hautes terres est une zone relativement montagneuse du nord du Nouveau-Brunswick. Elle abrite des éléments topographiques de la forêt boréale.

Chapitre 7

1. Écorégion des hautes terres

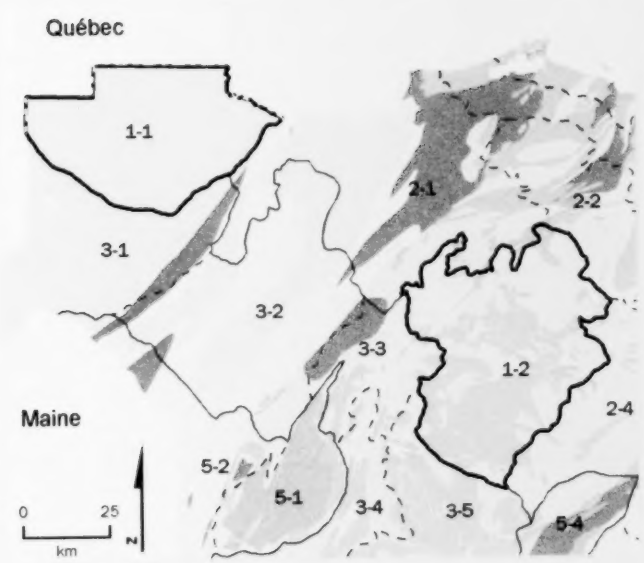
L'écorégion des hautes terres comprend deux zones distinctes en altitude situées dans le nord du Nouveau-Brunswick. La portion ouest est contiguë au Québec et comprend une bonne partie du bassin versant de la rivière Kedgwick. La portion est englobe le terrain montagneux du nord et du centre du Nouveau-Brunswick, y compris le mont Carleton et les monts Christmas.

Entre les deux zones de l'écorégion, on trouve une zone de bas relief qui participe dans les vallées fluviales Restigouche, Upsalquitch et Tobique. Ici, le couvert forestier présente de fortes affinités boréales en raison d'un climat caractérisé par des saisons de croissance plus courtes et plus froides et des hivers plus longs et plus froids qu'ailleurs dans la province. Alors que des plantes arctiques et subarctiques s'accrochent aux sommets balayés par le vent de la région, les

forêts profondes résonnent au printemps des chants d'oiseaux boréaux typiquement associés à des latitudes plus élevées.

Géologie et paysage

La portion ouest de l'écorégion repose uniquement sur des strates métasédimentaires du Dévonien aux plis droits et serrés brisés par des fractures verticales. La partie orientale se caractérise par des lithologies diverses : des roches ignées et métasédimentaires de l'Ordovicien entourant un haut plateau de granites dévoniens. Abstraction faite de leur substrat rocheux différent, les deux zones ont subi un soulèvement tectonique qui a élevé leur relief par rapport aux parties de la province situées plus au sud.



Géologie de l'Écorégion des hautes terres

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Les districts de l'ouest ont une altitude moyenne d'environ 500 m. Ceux de l'est sont plutôt vallonneux avec des sommets de plus de 700 m, dont le mont Carleton qui, à 820 m, est la plus haute montagne des Maritimes. Plusieurs rivières importantes du Nouveau-Brunswick prennent naissance dans cette région. Les affluents et autres branches secondaires de la Kedgwick, de la Gounamitz, de la Tobique, de la Miramichi et de la Nepisiguit émergent des terres plus hautes et s'écoulent rapidement dans le sol profondément raviné en direction de leurs rivières de destination. Ailleurs dans la province, les rivières s'écoulent plus ou moins rapidement ou forment des méandres, mais ici il s'agit plus généralement de torrents violents aux chutes ou rapides impressionnants. La région compte quelques lacs, notamment les lacs Nictau et Bathurst, ceinturés de montagnes, dans l'est, et le lac States, de couleur émeraude, dans la partie ouest, qui sont sans doute les plus remarquables. Un petit lac peu profond situé dans le lointain angle nord-ouest de la province, humblement appelé lac Mud, est le seul lac du Nouveau-Brunswick à s'écouler dans le fleuve Saint-Laurent.

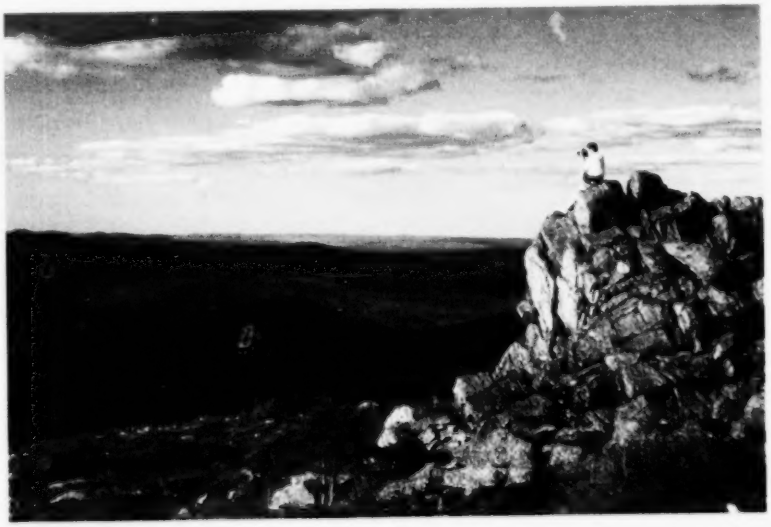
Climat

Le relief accidenté et l'altitude élevée de l'écorégion des hautes terres lui confèrent un climat frais et humide caractérisé par des

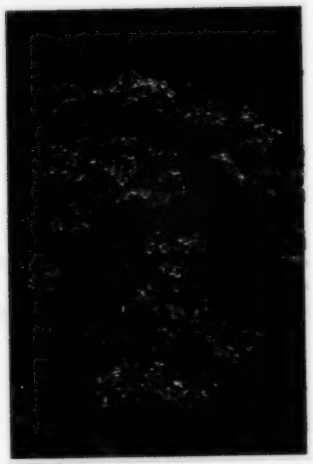
montagnes entourées de brouillard en été et d'abondantes chutes de neige en hiver. La région se trouve aux mêmes latitudes que la péninsule acadienne côtière, plus chaude, mais son relief plus élevé l'expose à des températures plus froides que celle de la région côtière, soit des températures plus typiques d'une latitude plus élevée. On y enregistre les températures annuelles moyennes les plus basses au Nouveau-Brunswick, et la première gelée est souvent perceptible sur le flanc des montagnes dès le début septembre. Seules les précipitations observées dans l'écorégion côtière de Fundy et dans certaines parties de l'écorégion du bas-plateau central dépassent en quantité celles, abondantes, de la région. Les grandes quantités de neige et de pluie que l'on y observe résultent du soulèvement orographique, phénomène en vertu duquel les vents dominants s'élèvent au-dessus du sol élevé pour se refroidir et ensuite libérer leur humidité condensée. Les précipitations s'abattent surtout sur les portions ouest des deux districts ouest et central de l'écorégion des hautes terres, créant ainsi une zone d'ombre pluviométrique plus à l'est. Une telle variation régionale dans les précipitations estivales crée des conditions propices aux incendies dans certaines régions tout en entraînant la suppression des incendies dans d'autres régions. Le soulèvement orographique crée aussi des courants de convection inhabituels qui, au cours des mois d'été, peuvent donner lieu à de formidables orages électriques. Ceux-ci, qui illuminent le ciel et accentuent le sommet des montagnes au grand plaisir des randonneurs bien à l'abri, contribuent aussi à la fréquence élevée des incendies de forêt dans la région.

Couvert forestier

Le couvert forestier de l'écorégion des hautes terres est dominé par le sapin baumier, le bouleau blanc, l'épinette noire et l'épinette blanche, soit des essences aux affinités nordiques qui reflètent le climat frais et humide et les conditions rigoureuses de l'hiver. En fait, certains scientifiques considèrent la zone comme



Parc du mont Carleton, Ecorégion des hautes terres.



D'habitude, le sorbier est un grand arbuste, mais dans l'écorégion des hautes terres, il en vient souvent à occuper le couvert forestier. *Photo avec l'aimable autorisation du Musée du Nouveau-Brunswick.*

une petite enclave boréale isolée de la vaste forêt boréale qui s'étend de Terre-Neuve au Yukon. Traverser l'écorégion des altitudes les plus basses jusqu'aux sommets les plus élevés équivaut plus ou moins à remonter de quelques degrés de latitude vers le nord, avec la gradation correspondante dans la composition de la forêt. Les arbres présents sur le sommet exposé des montagnes au sol peu profond sont des peuplements de type boréal, composés presque exclusivement d'épinette noire ou de sapin baumier. Ces essences exigent moins d'éléments nutritifs et sont morphologiquement bien adaptées aux chutes de neige abondantes et aux vents violents. Le bouleau blanc et le pin blanc sont présents dans les sites plus protégés et bien drainés plus bas dans les versants, et le bouleau jaune est plus fréquent à plus faible altitude. Les sols rocailleux et graveleux favorisent les mélanges d'épinette noire, de pin gris et de pin blanc, alors que les sols plus fertiles supportent le sapin baumier et, en moindre quantité, l'épinette noire, le bouleau jaune et le sorbier. Ces dernières espèces atteignent des dimensions exceptionnelles dans cette région de la province, peut-être en raison de l'absence relative du cerf de Virginie. La transition vers d'autres écorégions se produit à plus basse altitude. Ici, l'érable à sucre, l'épinette rouge et le hêtre commencent à apparaître à côté du bouleau jaune, du sapin et de l'épinette. Le thuya, l'orme d'Amérique, le peuplier baumier et le frêne noir sont parfois présents, mais les espèces aux habitats plus caractéristiques du sud –le bois de fer, la pruche et le noyer cendré, par exemple– sont notablement absentes.

Comme les parties de l'écorégion situées à l'est se trouvent dans des ombres pluviométriques où tombe régulièrement la foudre, les incendies ont joué un rôle déterminant dans la composition de la forêt. Les essences adaptées au feu comme le pin gris et le peuplier faux-tremble sont concentrées dans la vallée de la Nepisiguit; le pin gris est aussi présent à d'autres endroits sous forme de bosquets dispersés. Par contre, la partie ouest reçoit d'abondantes précipitations qui contribuent à diminuer la fréquence des incendies; on y trouve peu de pin gris et de peuplier. Les plantes de sous-bois régionales reflètent les affinités boréales du couvert. Les sols moins fertiles qui recouvrent le substrat rocheux granitique supportent des plantes boréales caractéristiques comme le cornouiller du Canada, l'hypne de Schreber, l'hypne plumeuse, le maïanthème du Canada, la gaulthérie couchée, le kalmia à feuilles étroites, et le bleuet. Les sols plus fertiles associés au terrain

sédimentaire peuvent présenter une plus grande diversité de plantes de sous-bois dominantes, notamment la dryoptère à ailes recourbées, l'oxalide de montagne et d'autres espèces subboréales. Plusieurs plantes subarctiques rares sont aussi présentes dans cette région (voir les écodistricts de Kejwik et de Ganong).

Zones humides

Le relief escarpé de la région ne favorise guère la formation de zones humides, qui ne sont présentes de manière limitée qu'en bordure des rivières au courant rapide et des lacs situés dans les escarpements. Le type de zone humide le plus fréquent est le marécage arbustif en bordure de cours d'eau, généralement dominé par l'aulne. En outre, des tourbières se sont développées dans d'anciens chenaux d'écoulement glaciaire ou dans de petites dépressions isolées. L'observation préliminaire de ces tourbières indique qu'elles ont généralement un abondant couvert d'arbustes et d'arbres nains, avec une faible diversité d'espèces de sphaigne. L'activité des castors a augmenté le nombre et la diversité des zones humides dans cette écorégion, de même que dans la plupart des écorégions du Nouveau-Brunswick. Des prés se sont formés dans des sites autrefois occupés par des étangs de castors, et on y observe en abondance de carex et d'herbes gracieux, ainsi que des arbustes associés aux conditions acides : le cassandre caliculé et le lédon du Groënland, par exemple. Les endroits plus calcaires peuvent abriter des carex moins communs comme le carex lacustre ou le carex à écailles cachées.

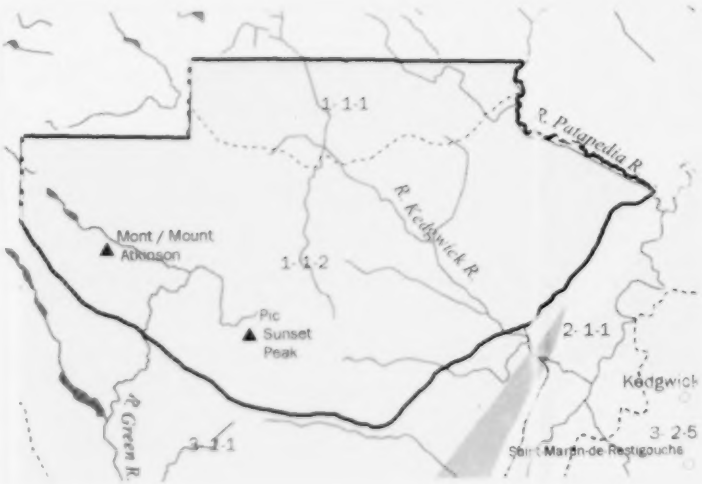
Géologie de l'Écodistrict de Kejwik

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

1.1. Écodistrict de Kejwik

L'écodistrict de Kejwik est une région visuellement spectaculaire située dans l'extrémité nord-ouest du Nouveau-Brunswick et attenante à la Gaspésie, au Québec. Il est un des deux écodistricts qui composent l'écorégion des hautes terres.



Géologie

Le substrat rocheux est uniquement constitué de strates

métasédimentaires du Dévonien faisant partie de la formation du Témiscouata. Ces strates se composent principalement de siltstone et d'ardoise, ainsi que d'une certaine quantité de grès et de grauwacke le long des tronçons septentrionaux de la rivière Verte et de ses affluents.

La vallée de la rivière Kedgwick est recouverte de forêts de pin blanc, d'épinette noire et de sapin baumier.

Les roches du secteur ont été comprimées en plis verticaux serrés aux nombreuses fractures verticales qui confèrent aux affleurements un aspect typiquement fragmenté. Le relief se caractérise par des failles et d'autres linéaments qui ont subséquemment influencé la direction d'écoulement des cours d'eau et des glaces de l'ère glaciaire.

L'événement glaciaire le plus récent est survenu il y a environ 2,5 millions à 11 000 ans. Il a produit des nappes de glaces massives qui ont creusé les vallées fluviales, comme celles des rivières Kedgwick et Verte, tout en arrondissant les sommets des collines et en transportant des sédiments non consolidés. Les sols du district ont beaucoup hérité des fragments de sable, de limon, d'argile et de fragments rocheux déposés par les glaciers en récession.

Paysage et climat

L'écodistrict de Kejwik présente un paysage spectaculaire de rivières tumultueuses et de gorges abruptes. Les cours d'eau ont érodé et sculpté le substrat rocheux pour former des crêtes, des pentes et des canyons. Deux des trois principales rivières, la rivière Kedgwick et la Gounamitz, drainent les parties est et nord de l'écodistrict dans la rivière Restigouche. La troisième rivière, la rivière Verte, prend naissance près du lac Wild Goose, puis elle tourne vers le sud-est pour se jeter dans le fleuve Saint-Jean.

Les cartes de cet écodistrict arborent des noms colorés, comme la ravine Six Miles et les rapides Devil's Elbow. L'ancien camp de ravitaillement de Rapids Depot, le long de la rivière Kedgwick, réfère à un d'une série de rapides qui interrompent le cours de la rivière le long de son bruyant passage en aval de la Gaspésie.

Les nombreuses fractures et fissures du substrat rocheux offrent des couloirs naturels aux ruisseaux et aux rivières. À l'opposé, la combinaison de la structure poreuse des roches et du

paysage accidenté a efficacement empêché l'accumulation de grandes étendues d'eau. Le district compte par conséquent très peu de lacs et aucun n'a plus de 3 km de longueur. Les plus dignes de mention sont le lac States et le lac Wild Goose. Le relief a un caractère modéré dans la partie ouest de ce district, et un caractère raide et plus impressionnant d'un point de vue visuel à l'est, dans la vallée de la rivière Kedgwick. Avec des altitudes variant de 200 m à l'emplacement de la rivière Kedgwick à 600 m sur les crêtes, l'altitude moyenne de 500 mètres de ce district est passablement élevée, ce qui entraîne des températures froides et des chutes de pluie abondantes.

Sols

Les sols de l'écodistrict de Kejwik ne sont que modérément fertiles, car le substrat rocheux de métaquartzite, de siltstone et d'ardoise métasédimentaires s'altère lentement pour donner un sol acide modéré. Les roches et les tills sont calcareux et le pH du sol approche la neutralité. Les sols ont été formés à partir, entre autres, d'une variété de dépôts glaciaires et de matériaux résiduels préglaciaires. Les textures varient de loameux à graveleux.

Les sommets de crêtes sont surtout recouverts de fragments de roches locales et de sols de l'unité pierreuse et loameuse de Glassville. Des loams graveleux et sableux non compacts de l'unité McGee recouvrent les flancs de coteaux plus à l'abri. Des loams et des loams sableux compacts de l'unité Holmesville sont associés aux endroits bien drainés au relief peu élevé, comme le secteur au nord du lac States. L'unité Grand-Sault, à texture grossière et formée à partir de gravier fluvioglaciaire, se rencontre près du lac Mud et le long des tronçons supérieurs du ruisseau McDougall. Dans les domaines du nord-est, les processus naturels ont précipité le développement des sols avec des plats de fer cémentés à une profondeur de 20 à 30 cm. Ceux-ci limitent le potentiel des arbres de s'enraciner et semblent avoir un effet négatif sur la productivité forestière.

Biote

L'écodistrict de Kejwik englobe tout un éventail d'écosites caractéristiques d'un climat humide et frais à topographie variable.

Le sapin baumier prédomine dans tous les types d'emplacements. Les parties supérieures des pentes et les crêtes acides (5h, 7) ont tendance à soutenir une forêt mixte de sapin baumier accompagné de bouleau à papier, d'érable rouge et de bouleau jaune, qui constituent les feuillus prédominants. Le sorbier d'Amérique est plus présent ici que partout ailleurs et il atteint occasionnellement les proportions d'un

arbre, surpassant ainsi son aspect broussailleux plus typique.

Les plateaux inférieurs et les milieux de pentes (5) plus chauds sont recouverts de sapin baumier accompagné d'épinette blanche ou rouge; l'épinette rouge pousse de préférence dans les endroits plus à l'abri, comme le long des affluents de la rivière Kedgwick. Aux altitudes encore plus basses (2), l'épinette noire, associée à quelques pins blancs, est passablement répandue dans les secteurs fréquemment ravagés par des incendies, comme la région au nord du lac States. L'épinette noire et le pin blanc tendent par ailleurs à pousser sur des sites aux sols secs de l'unité Grand-Sault.

La Réserve écologique d'épinette noire de la rivière South Kedgwick est située juste au nord-est de Summit Depot dans un secteur élevé de collines vallonnées. Ce site supporte un peuplement d'épinette de hautes terres extraordinaire, et les scientifiques du gouvernement du Canada l'ont beaucoup étudié pendant les années 1960. En fait, pendant les années 1950 et 1960, Summit Depot –dans le coin occidental du district– était un lieu populaire pour l'activité scientifique. Les scientifiques fédéraux ont beaucoup étudié les effets d'une éruption de la tordeuse des bourgeons de l'épinette sur une forêt avec une forte concentration de sapin baumier.

Il arrive que des bruants fauves nichent dans les forêts de conifères de cet écodistrict. La population de l'est approche sa limite de distribution méridionale ici, dans le nord du Nouveau-Brunswick.

Des peuplements comprenant une proportion supérieure de bouleau jaune et d'érable à sucre poussent le long des limites méridionales du district, mais le hêtre, comme la plupart des espèces avec des préférences méridionales, est extrêmement rare partout dans la région. Les peuplements d'après coupe ont tendance à être dominés par le sapin baumier, le bouleau à papier et le cerisier de Pennsylvanie, avec un sous-étage de sapin baumier.

L'écodistrict de Kejwik abrite une communauté intéressante d'espèces végétales et animales insolites ou rares, certaines ayant des associations boréales. Le gaillet du Kamtschatka pousse à Summit Depot, tout comme l'orchis à feuilles rondes et le très rare *Carex media*. Juste au nord de Summit Depot se trouve le lac Wild Goose, qui possède un pH particulièrement élevé de 9,5.

La subulaire aquatique pousse dans les eaux froides et peu profondes du lac States. Le lac States constitue, avec ses 50 m, le lac le plus profond de la province et il figure parmi les douze lacs provinciaux comptant une population autosuffisante de touladis. Le touladi est une espèce qui préfère les eaux fraîches.

Colonisation et utilisation des terres

Cet écodistrict se situe à l'intérieur du territoire micmac traditionnel de Gespegeoag. Les habitants des côtes de l'ancien village de Tjigog (situé à l'extérieur de l'écodistrict à Atholville) fréquentaient régulièrement l'écodistrict de Kejwik pour y chasser et y pêcher, et aussi ils le traversaient également pour atteindre la vallée du fleuve Saint-Jean. Le nom micmac « madawamkejwik », donné à la « rivière qui aime couler sous terre », s'est transformé avec le temps en rivière Kedgwick.

Les Européens avaient visité la région dès les années 1500 au moins, se concentrant plus, au cours des siècles qui ont suivi, sur ses riches ressources en fourrures et en poissons que sur ses magnifiques peuplements de pin et d'épinette. Toutefois, lorsque les incendies de forêt de Miramichi de 1825 ont dévasté les arbres de la majeure partie du centre du Nouveau-Brunswick, les « barons du bois » de la province ont tourné leurs regards vers le nord.

En l'espace de quatre décennies, les équipes de bûcherons avaient épuisé les plus grands peuplements de pins à mâts le long de la Restigouche et de ses affluents et avaient commencé à extraire des billes de sciage. Le parachèvement, en 1875, du Chemin de fer intercolonial à travers le district a donné encore plus d'élan à la coupe du bois et à d'autres entreprises économiques.

Clyde Hynes, le barde de Kedgwick, vers 1920. *Photo avec l'aimable autorisation des archives de la Bibliothèque Harriet-Irving de l'Université du Nouveau-Brunswick.*

Plusieurs sociétés forestières y étaient actives au cours des années 1920. Rapids Depot, le long de la rivière Kedgwick, a servi de poste de relais. On y entreposait des provisions provenant de la rivière Restigouche avant de les expédier plus à l'intérieur des terres. Le gardien le plus célèbre du dépôt fut Clyde Hynes, qu'on appelait le barde de Kedgwick à cause de ses poèmes et de ses histoires.

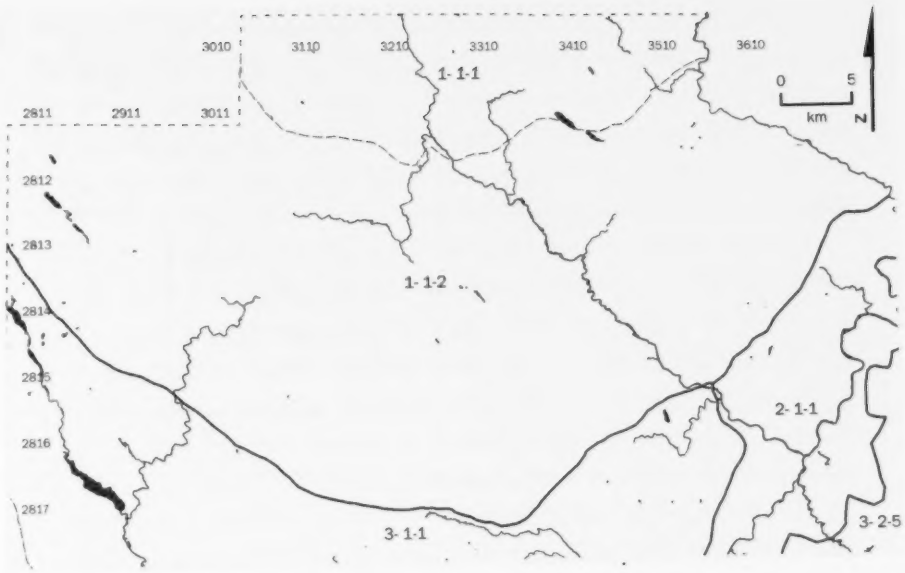
Écodistrict de Kejwik en un coup d'œil

Écorégion : hautes terres
Superficie : 208 689 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 416 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : >500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1300 - 1400

Légende de la carte des écosites

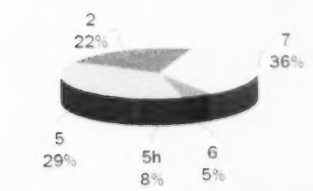
écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau



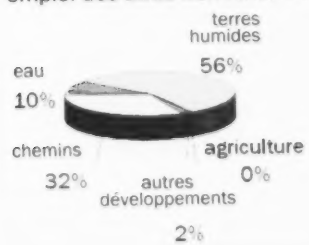
97% de l'écodistrict de Kejwik a un couvert forestier

aire forestière par écosite

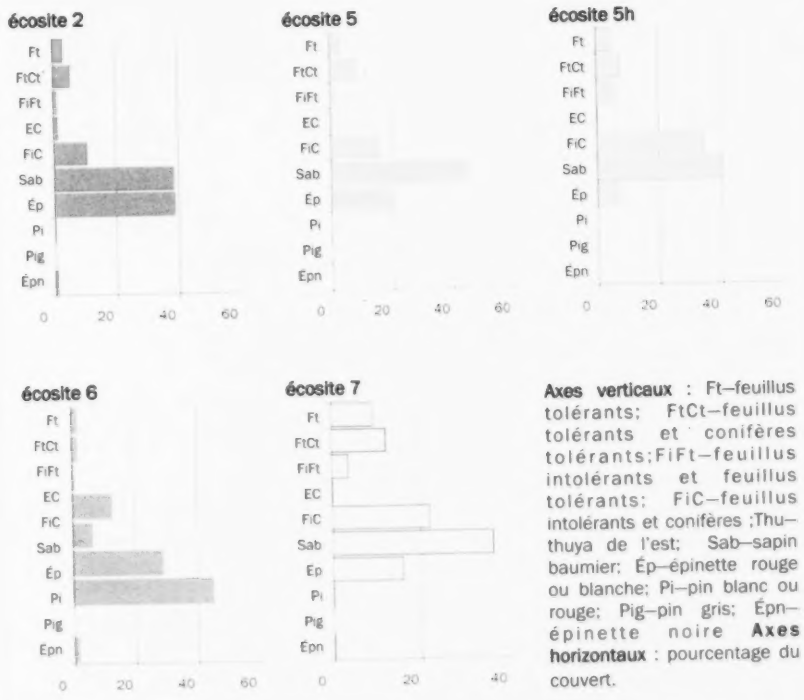


3% de l'écodistrict de Kejwik n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

1.2. Écodistrict de Ganong

L'écodistrict de Ganong, situé dans le centre-nord du Nouveau-Brunswick, est entouré du terrain plus bas des hautes terres du sud et du nord. Il constitue l'un de deux écodistricts composant l'écorégion des hautes terres et il possède de réelles affinités boréales.

Géologie

Le substrat rocheux de l'écodistrict de Ganong est principalement constitué de roches granitiques, métasédimentaires et volcaniques de l'Ordovicien qui ont toutes été pénétrées ou recouvertes par plusieurs types de roches du Dévonien.

La chaîne Naturalists dans le coin nord-est est principalement formée de roches volcaniques de l'Ordovicien. Les monts Carleton et Sagamook, dans le nord-ouest, reposent sur des roches volcanofelsiques et métasédimentaires du Dévonien. Le mont Elizabeth, la montagne Big Bald et les monts Christmas se trouvent plus au sud, à l'intérieur de plutons de granites du Dévonien et de roches connexes. Le nom donné à la chaîne Naturalists rend hommage à quelques-uns des premiers Néo-Brunswickois, comme William Ganong, Moses Perley et Montague Chamberlain, qui ont réalisé les travaux à la base d'une part considérable du savoir scientifique actuel de la province.

Géologie de l'Écodistrict Wapske

Types de roches

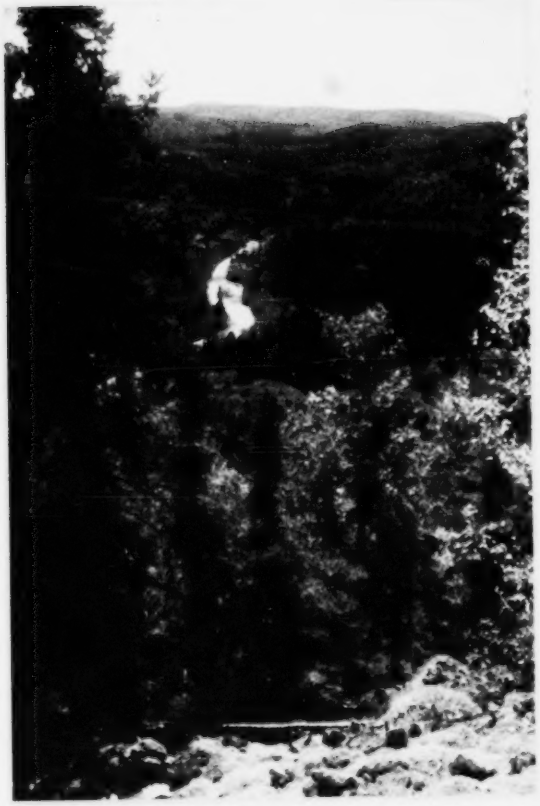
- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Le 9 janvier 1982, un tremblement de terre mesurant 5,7 à l'échelle de Richter a ébranlé le Nouveau-Brunswick. Son épicentre était situé à l'intérieur d'un pluton de granite englobant les monts Christmas et la montagne Big Bald.

Au cours des premiers stades de la déglaciation, les sommets du secteur du mont Carleton ont commencé à faire saillie au-dessus de la glace qui s'amincissait. L'exposition a fait subir aux roches une gélifraction intense et elle a entraîné la formation de projections angulaires du substrat rocheux qu'on nomme collines rocailleuses (*tors*). Celles-ci demeurent visibles sur la plupart des pics les plus élevés de la région.

Paysage et climat

Les roches se traduisent en trois grandes sections à l'intérieur du paysage : un terrain montagneux septentrional de métasédiments et de roches volcanofelsiques, un haut-plateau central de granites et de roches connexes et un secteur granitique méridional présentant une topographie plus ondulée.



Une vue du mont Marie en direction ouest. On peut voir la rivière Nepisiguit en bas et plus loin, le massif de substrat rocheux igné qui englobe les monts Carleton et Sagamook et d'autres points élevés dans le parc provincial du mont Carleton.

Le mont Carleton constitue, avec ses 820 mètres, le sommet le plus élevé des provinces Maritimes. Les monts Carleton et Sagamook sont situés dans la section septentrionale, où les altitudes dépassent communément 600 mètres. Ensemble, ils créent la ligne de démarcation entre deux réseaux hydrographiques, comme le lac Nictau se draine à l'ouest par la rivière Tobique dans le fleuve Saint-Jean, et le lac Nepisiguit à l'est par la rivière Nepisiguit dans la baie des Chaleurs.

La rivière Nepisiguit et ses affluents représentent, en gros, la limite entre les sections nord et centrale. La rivière naît dans le nord-ouest du district et elle coule d'ouest à l'est en creusant profondément le terrain montagneux pour former une mosaïque de pentes et de canyons. Dans certains secteurs, comme celui du mont Marie près de Popple Depot, la gorge fluviale plonge de plus de 400 m du sommet au lit de la rivière.

L'altitude moyenne demeure aux environs de 750 m sur le plateau granitique central, pour chuter graduellement au-dessous de 500 m au fur et à mesure qu'on se dirige vers le sud dans un paysage de collines arrondies et de larges vallées. La région du sud renferme manifestement plus de lacs, en partie en raison de sa topographie moins irrégulière.

Les altitudes extrêmes et le climat humide et froid qui en résulte confèrent à ce district les températures moyennes annuelles les plus basses au Nouveau-Brunswick. De plus, ses précipitations estivales moyennes ne sont surpassées, à l'échelle provinciale, que par celles de l'écorégion côtière de Fundy.

Sols

L'éventail des textures et des degrés de fertilité des sols reflète les variations du substrat rocheux et du passé glaciaire.

Les roches volcanofelsiques du nord s'altèrent très lentement et engendrent des sols pauvres, sauf lorsqu'elles sont accompagnées de métasédiments qui contribuent les particules fines. Les sables graveleux et loameux de l'unité Gagetown, qui recouvrent la vallée de la rivière Nepisiguit, sont les moins fertiles. Des loams pierreux et des loams sableux peu profonds, de l'unité Lomond, garnissent les sommets volcanofelsiques, tandis que des loams compacts et plus profonds de l'unité Popple Depot sont associés davantage aux parties moyennes et inférieures des pentes. Les sols de Popple Depot et de Lomond sont tous deux peu fertiles.

Le plateau central renferme des granites, des granodiorites et des roches connexes. Ces genres de sols peuvent être modérément fertiles s'ils possèdent une texture moyenne, mais les unités de cette région ont généralement une texture grossière, et par conséquence sont moins productives. L'unité Montagne Big Bald, par exemple, découle de l'altération sur place de roches granitiques. Elle renferme une proportion élevée de fragments de roches grossiers et on la retrouve sur les crêtes des collines et les hauts de pentes où les affleurements sont courants.

Les sols de la région sud peuvent être légèrement plus riches. Les unités les plus fertiles sont les sols loameux de l'unité Ruisseau Britt, qui proviennent d'un mélange de lithologies granitiques et métasédimentaires. L'unité Juniper est par ailleurs courante dans le sud, mais ses sables loameux non compacts, variant des sables à blocs rocheux aux sables graveleux, ont une texture trop grossière pour favoriser une productivité forestière élevée.

Cette partie d'une sapinière a été abattue par le vent lors de la tempête de novembre 1994 qui a aussi touché 17 000 ha de forêt similaire, déclenchant ainsi un important effort de récupération de bois par l'industrie forestière du Nouveau-Brunswick.

Biote

Le sapin baumier et l'épinette noire dominent la forêt dans ce district, mais leur prédominance relative et leurs espèces

compagnes varient du nord au sud.

Le sapin baumier règne dans les terrains septentrionaux. Le bouleau à papier se manifeste en tant qu'espèce pionnière après feu près du mont Carleton, en particulier dans les sols peu profonds recouvrant des pentes prononcées (4). Le peuplier faux-tremble se limite principalement aux bordures de chemins et aux terrains de faible altitude de la vallée de la rivière Nepisiguit. Le hêtre est absent de la région ainsi que de l'ensemble du district. Le haut-plateau du centre du district est recouvert d'une forêt presque pure de sapin baumier (5h). Pendant une tempête en novembre 1994, les vents forts ont abattu approximativement 17 000 hectares de cette forêt. Les milieux de pentes plus riches en éléments nutritifs (5) soutiennent des sapins baumiers accompagnés d'épinettes blanches et rouges, de bouleaux à papier et jaunes, d'érables rouges et de sorbiers d'Amérique.

Dans la partie sud, le sapin baumier prédomine sur les sites aux sols humides (2), mais l'épinette noire devient dominante sur les sols granitiques secs. Le sommet granitique et les talus d'éboulis du mont Elizabeth, par exemple, sont recouverts d'une forêt d'épinette noire représentative, qui est maintenant protégée par la Réserve écologique du mont Elizabeth. Dans les endroits plus chauds, d'altitude moins élevée (7), les peuplements mixtes d'érable à sucre et de bouleau jaune deviennent plus abondants. Cependant, les sites comportant des peuplements purs d'érable à sucre sont peu fréquents.

Les forêts qui recouvrent l'unité Gagetown le long de la rivière Nepisiguit sont sujettes à des incendies fréquents, ce qui favorise la propagation du pin gris. Le pin gris est dominant dans ces secteurs aux sols secs, à texture grossière, qui recouvrent les vallées fluviales abruptes et, par endroits, il forme des peuplements purs. La vallée de la rivière Nepisiguit présente aussi des peuplements morcelés et épars de pin blanc qui pourraient constituer des vestiges de groupements auparavant plus étendus. Le pin rouge est encore moins commun, mais il est présent localement sur une péninsule s'avançant dans le lac Bathurst dans le parc du mont Carleton.

La réserve écologique des lacs Freeze abrite un peuplement intact de sapin baumier au couvert dense, avec peu de végétation en sous-étage, à l'exception des mousses.

L'écodistrict de Ganong arbore des éléments boréaux et subarctiques qui produisent un assemblage exceptionnel de faune et de flore. Une marche par une journée très chanceuse sur la

montagne Big Bald pourrait mener à l'observation de plantes subarctiques extrêmement rares dont celle du jonc *Juncus trifidus* et du bouleau glanduleux. Le parc provincial du mont Carleton compte lui aussi plusieurs espèces végétales affectionnant les pentes alpestres ou les roches moussues ombragées, notamment le carex de bigelow et le minuscule bortyche de Mingan. Le mont Denys est un de très peu d'endroits connus au Nouveau-Brunswick où pousse l'airelle des marécages.

Malgré sa rareté ailleurs au Nouveau-Brunswick, la musaraigne de Gaspésie s'est établie à la fois aux monts Carleton et Sagamook. La musaraigne de Gaspésie est l'un des trois seuls mammifères particuliers au Canada (les deux autres sont la marmotte de Vancouver et le lemming à collerette du Labrador). Une autre espèce significative du district est la grive de Bicknell, un oiseau rare qui niche régulièrement dans les denses forêts de conifères ou, parfois, des forêts mixtes chez les lieux frais d'une haute élévation. Avant l'année 1996 cette espèce était considérée une population isolée de la grive à joues grises, une espèce beaucoup plus commune. Maintenant on la considère vulnérable au niveau national grâce au Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Également, pendant les mois d'été, les visiteurs chanceux verront le papillon nommé boloria pourpré.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Ganong chevauche des territoires traditionnels des Malécites et des Micmacs. Les Autochtones fréquentent le secteur depuis au moins 2 500 ans. Ses rivières leur fournissaient du saumon, leur permettaient d'atteindre les régions montagneuses intérieures pour chasser le gibier et facilitaient les déplacements entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Restigouche.

Le nom micmac « winpegijooik » avait été attribué à la « rivière qui se précipite avec violence » et a été, avec le temps, substantiellement altéré en rivière Nepisiguit.

Les immigrants européens ont probablement été peu enthousiasmés par le territoire de l'écodistrict de Ganong, car il était difficile d'accès, inhospitalier et très peu arable. Les camps de bûcherons érigés pour héberger les bûcherons itinérants furent les seuls établissements de l'époque.

La coupe commerciale du bois a commencé au début des années 1800, se concentrant le long de la Nepisiguit et de la Northwest Miramichi. Un certain nombre de gîtes de métaux

communs et d'or ont été découverts au cours du dernier siècle ou à peu près, et certains ont été mis en valeur.

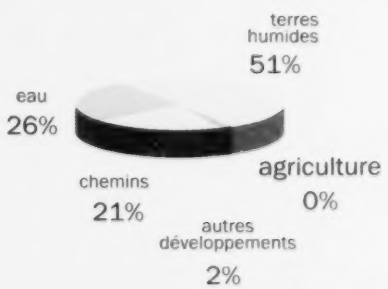
Le paysage montagneux, avec sa flore et sa faune caractéristiques, attire les naturalistes depuis le début du 19e siècle. Le gouvernement du Nouveau-Brunswick a créé le parc provincial du mont Carleton en 1970 pour reconnaître l'importance scientifique et esthétique du district, un engagement qui a mené à un accroissement du nombre de randonneurs et de naturalistes qui visitent la région.

Écodistrict de Ganong en un coup d'œil

Écorégion : hautes terres
Superficie : 282 178 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 473 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : >500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : >1300

95 % de l'écodistrict de Ganong a un couvert forestier

5 % de l'écodistrict de Ganong n'a pas de couvert forestier



Légende de la carte des écosites

écosite

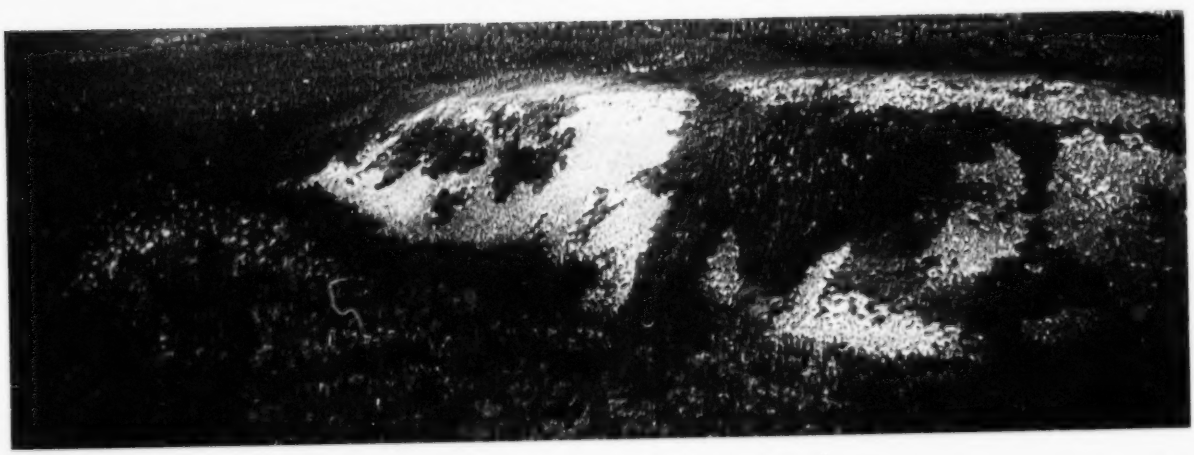
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

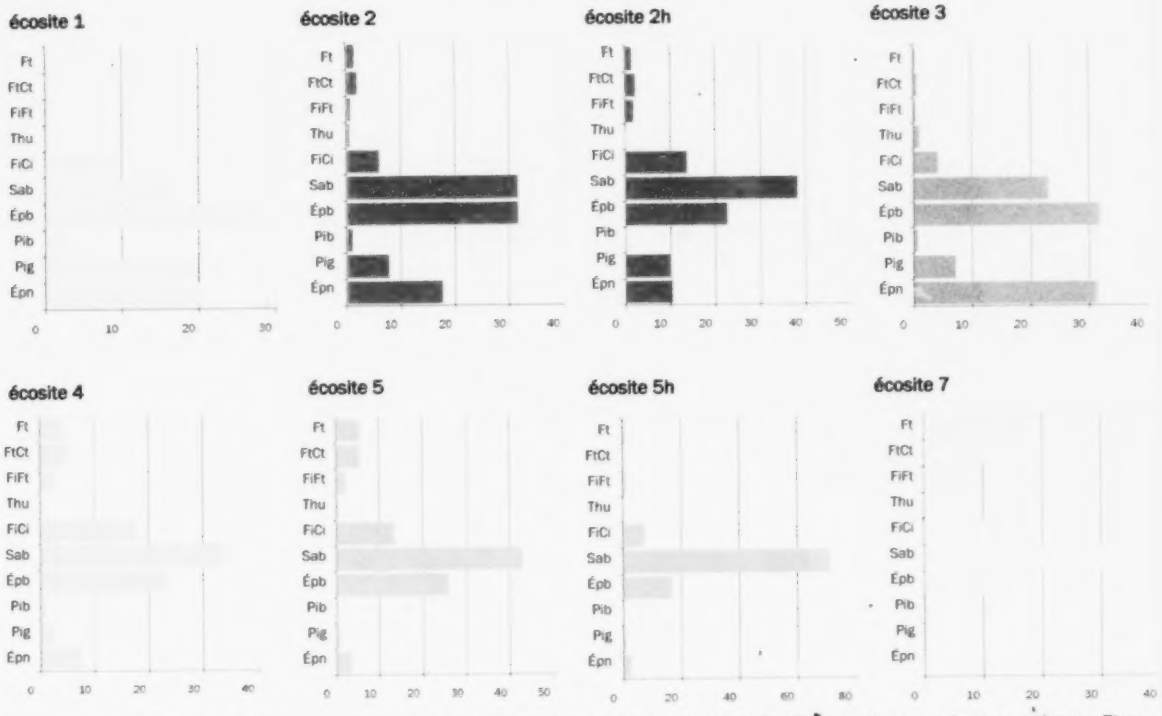
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

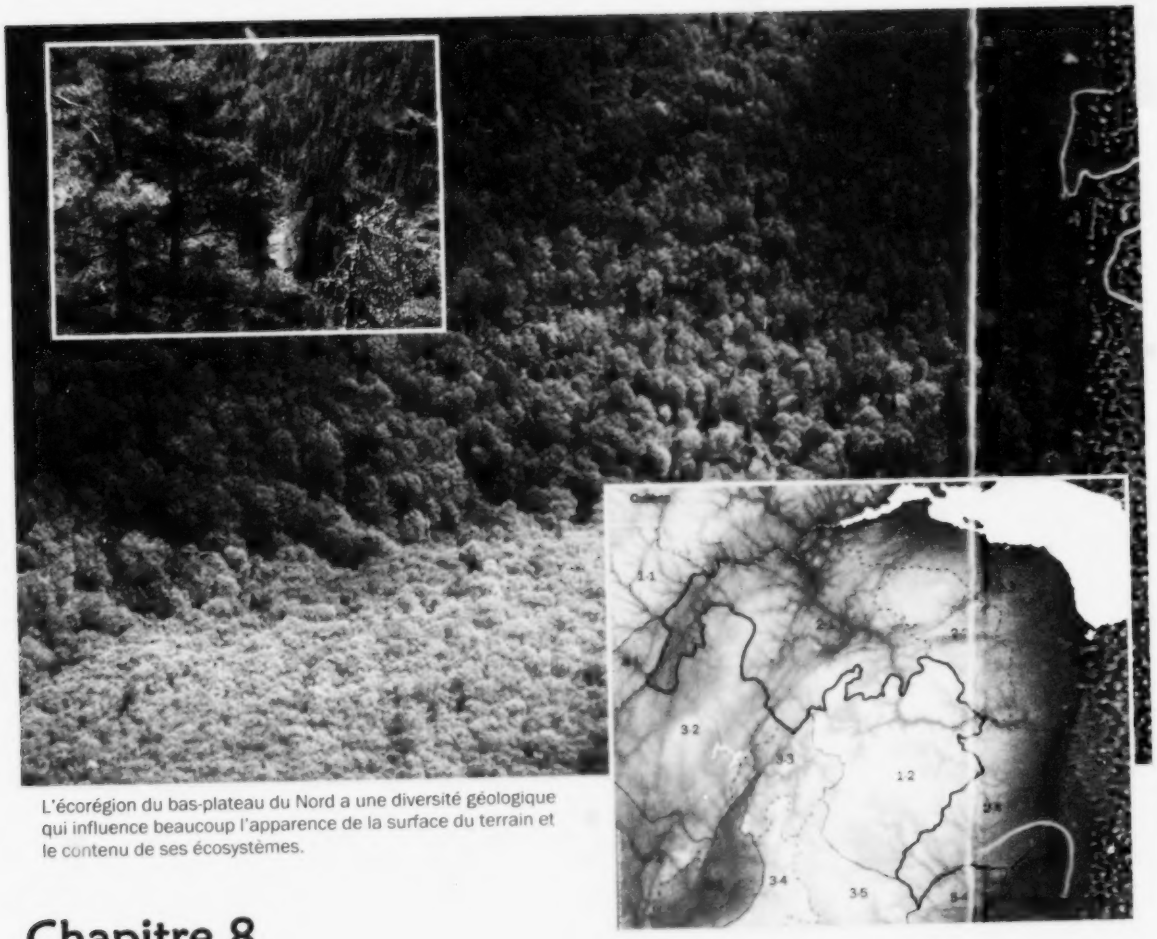
Montagne Serpentine, Écodistrict de Ganong.



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.



L'écorégion du bas-plateau du Nord a une diversité géologique qui influence beaucoup l'apparence de la surface du terrain et le contenu de ses écosystèmes.

Chapitre 8

2. Écorégion du bas-plateau du Nord

L'écorégion du bas-plateau du Nord forme un arc de part et d'autre de la région la plus septentrionale du Nouveau-Brunswick, entre les deux parties distinctes de l'écorégion des hautes terres. Elle borde au nord le cours inférieur de la rivière Restigouche et la baie des Chaleurs; à l'est, elle longe le contact géologique entre les roches sédimentaires de couverture à strates horizontales et le paysage igné accidenté. Il s'agit en fait d'une zone climatique intermédiaire entre l'écorégion des hautes terres, relativement plus froide, et l'écorégion du bas-plateau central, un peu plus chaude et plus humide. Par conséquent, sa végétation et sa faune présentent un mélange

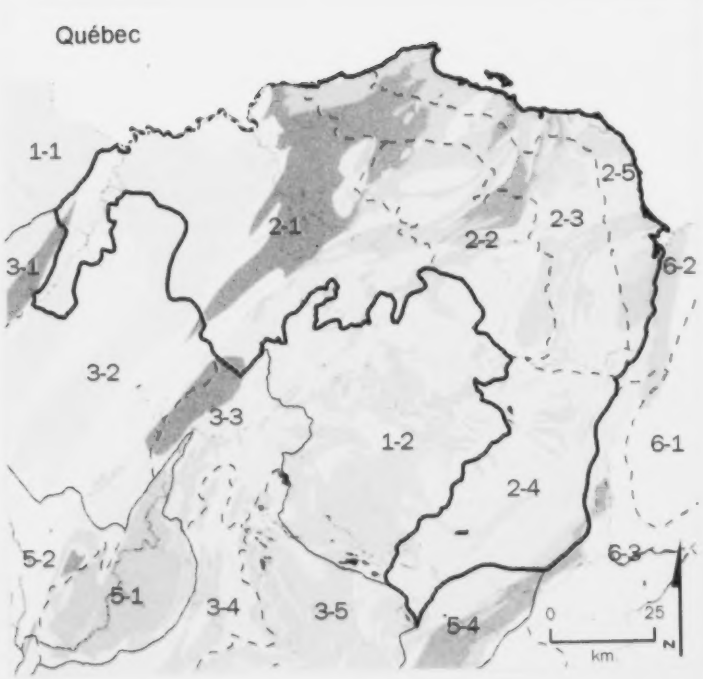
L'écorégion du bas-plateau du Nord a une diversité géologique qui influence beaucoup l'apparence de la surface du territoire et le contenu de ses écosystèmes.

Chapitre 8

2. Écorégion du bas-plateau du Nord

L'écorégion du bas-plateau du Nord forme un arc de part et d'autre de la région la plus septentrionale du Nouveau Brunswick, entre les deux parties distinctes de l'écorégion des hautes terres. Elle borde au nord le cours inférieur de la rivière Restigouche et la baie des Chaleurs; à l'est, elle longe le contact géologique entre les roches sédimentaires de couverture à strates horizontales et le paysage igné accidenté. Il s'agit en fait d'une zone climatique intermédiaire entre l'écorégion des hautes terres, relativement plus froide, et l'écorégion du bas-plateau central, un peu plus chaude et plus humide. Par conséquent, sa végétation et sa faune présentent un mélange

d'éléments propres aux régions du nord et du sud, ce qui lui confère un caractère distinctif sur le plan écologique.



Géologie de l'Écoregion du bas-plateau du nord

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques

Géologie et paysage

On observe dans l'écorégion du bas-plateau du Nord toute une variété de roches métasédimentaires s'échelonnant de l'Ordovicien au Dévonien mélangées à des roches granitiques et volcaniques. La moitié ouest de la région est dominée par un relief largement uniforme de métasédiments calcaires et non calcaires. La zone située à l'est forme une couverture de roches principalement ignées qui se terminent abruptement à la limite de l'énorme coin de sédiments du Carbonifère qui couvre une grande partie du centre et de l'est du Nouveau-Brunswick.

Les altitudes observées dans la région atteignent environ 150 à 300 m, mais passent de 522 m au sommet du mont Blue, au niveau de la mer sur la côte de la baie des Chaleurs. De manière générale, le paysage le plus élevé se trouve le long de la limite courbe séparant cette écorégion de l'écorégion des hautes terres; l'altitude diminue ensuite progressivement en direction de la côte. Par conséquent, bien des pentes de la région sont exposées au nord –c'est-à-dire qu'elles sont orientées vers le nord– ce qui joue un rôle considérable dans la détermination de la végétation et du climat locaux.

Le paysage a été profondément marqué et raviné par de nombreuses rivières légendaires du Nouveau-Brunswick : la Restigouche, l'Upsalquitch, la Tétagouche, la Jacquet, la Northwest Miramichi et la Sevogle. Ces cours d'eau et leurs affluents subdivisent la région en forme de croissant en un réseau de cours d'eau qui s'écoule rapidement du bas-plateau vers la baie des Chaleurs ou la baie de Miramichi. D'anciens dépôts glaciaires présents le long de la vallée de la Tétagouche ont suffisamment

bloqué le passage de l'eau pour créer une chaîne isolée de trois petits lacs, d'ailleurs les lacs sont très rares dans la région.

Climat

Les températures annuelles moyennes de l'écorégion du bas-plateau du Nord sont supérieures à celles observées dans l'écorégion des hautes terres adjacente, en raison d'altitudes légèrement inférieures et de la proximité de la baie des Chaleurs. En dépit de cela, le terrain élevé éloigné de la région littorale de la baie des Chaleurs peut être très froid en hiver. La région connaît plus ou moins la même variation de latitude et d'altitude que l'écorégion du bas-plateau central, plus chaude, mais le climat y est dans l'ensemble plus frais. Cela s'explique probablement du fait que les versants y sont surtout orientés au nord, donc moins exposés au soleil (et avec des températures ambiantes moins élevées) par comparaison aux versants du bas-plateau central pour la plupart orientés vers le sud et l'ouest. Une bonne partie de l'écorégion du bas-plateau du Nord se trouve dans l'ombre pluviométrique de la région montagneuse de la Gaspésie, au Québec, et elle est beaucoup plus sèche que l'écorégion des hautes terres. Les incendies de forêt s'y produisent régulièrement, ce qui s'explique en partie par un plus faible taux de précipitation.

Couvert forestier

Les forêts de l'écorégion du bas-plateau du Nord présentent certaines affinités avec les écorégions des basses terres de la vallée et de l'Est, ce qui s'explique par leur climat sec; cependant, les températures plus fraîches y limitent la distribution d'espèces typiques de ces régions. On y aperçoit des feuillus tolérants comme l'érable à sucre et le bouleau jaune avec aussi du hêtre sur des sols bien compactés et au sommet des collines à des altitudes moins élevées. Les espèces plus typiques du sud comme le bois de fer et le frêne blanc y sont extrêmement rares. On trouve aussi du thuya de l'Est sur les sols calcaires dans les districts plus chauds du nord.

L'écorégion englobe la limite supérieure de l'habitat de l'épinette rouge, du hêtre et de la pruche, toutes ces essences sont plutôt trouvées aux basses élévations. Le frêne noir et le peuplier baumier s'associent avec les zones inondables des rivières de l'écorégion.

À mesure que l'on pénètre à l'intérieur de la région et que l'on gagne de l'altitude, les conifères deviennent de plus en plus dominants. La forêt de sapins baumiers avec l'épinette noire et

l'épinette blanche domine dans les régions de sol d'origine volcanique pauvre, comme c'est le cas autour du cours supérieur des rivières Benjamin et Jacquet, près du mont Blue et du ruisseau Rocky. Dans certaines vallées fluviales, le pin blanc, le pin rouge et le pin gris côtoient l'épinette et le sapin. Le pin blanc et le peuplier faux-tremble sont particulièrement fréquents dans ces écodistricts.

Un site remarquable de la vallée de l'Upsalquitch abrite une vaste forêt de pin rouge accompagnée de peuplier et de pin blanc et de quelques peupliers à grandes dents. L'endroit semble avoir été un « point chaud » touché à maintes reprises par les incendies qui, avec le temps, ont favorisé l'abondante germination de ces essences adaptées au feu.

Les forêts de conifères abritent une variété de plantes de sous-bois typiquement boréales comme l'oxalide de montagne, le dryoptère et le maïanthème du Canada. Les peuplements d'érable à sucre, de hêtre et de bouleau jaune témoignent d'un climat plus modéré que celui de l'écorégion des hautes terres. En dépit de cela, ces peuplements sont dépourvus des plantes de sous-bois caractéristiques observées dans des endroits plus au sud, notamment la claytonie de Caroline, l'ulvaire à grande fleur, l'érythrone d'Amérique et le polystic faux-acrostic.

Terres humides

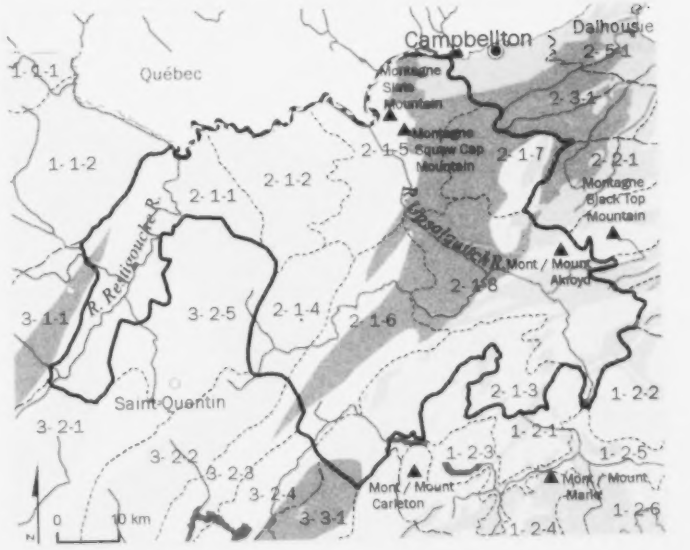
Les terres humides de l'écorégion du bas-plateau du Nord sont essentiellement des zones étroites en bordure de cours d'eau et de rivières, dominées par un enchevêtrement de marécages arbustifs, mais évoluant souvent en marais. Les étendues d'eau peu profonde en milieu humide sont fréquentes dans les étangs et les cours d'eau plus près de la côte. On trouve dans les districts de l'est plusieurs grandes tourbières, tandis que les marais salés sont aussi présents dans certains estuaires côtiers. Signalons les marais situés à l'embouchure de la rivière Restigouche, qui abritent plusieurs espèces de plantes rares et offrent un précieux habitat aux oiseaux aquatiques migrateurs et nicheurs.

2.1. Écodistrict d'Upsalquitch

L'écodistrict d'Upsalquitch est situé dans le nord du Nouveau-Brunswick à côté du Québec et il est séparé de cette province par la rivière Restigouche. L'écodistrict possède une enclave occidentale qui s'étend vers le sud jusqu'au village de Kedgwick River.

Géologie

Le substrat rocheux des secteurs nord et ouest de l'écodistrict est dominé par des strates métasédimentaires argileuses et calcaires de l'Ordovicien comportant de petites intrusions de roche granitique du Dévonien qu'on retrouve à proximité de la montagne Squaw Cap. Le reste du territoire repose sur un assemblage de roches sédimentaires du Silurien au Dévonien orientées vers le nord-est qui sont interstratifiées avec des roches volcanomafiques et volcanofelsiques. Les lithologies sédimentaires sont principalement constituées de schiste bitumeux, de siltstone et de grauwacke accompagnés de calcaire. Certaines des roches siluriennes calcaires sont particulièrement tendres, tandis que d'autres sont légèrement plus résistantes à l'érosion.



Géologie de l'Écodistrict d'Upsalquitch

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Deux failles importantes orientées vers le nord-est entrecoupent l'écodistrict et aussi font partie d'une configuration structurale régionale qui a influencé la direction de l'écoulement des rivières et des lacs.

Paysage et climat

Le paysage est sillonné par deux rivières importantes : la rivière Restigouche et la rivière Upsalquitch. Ces rivières contribuent à délimiter un plateau central situé à peu près au sud-ouest de la rivière Upsalquitch et au sud-est du ruisseau Boland.

La rivière Restigouche traverse le village de Kedgwick River pour drainer la région de l'enclave avant d'atteindre la limite nord-ouest de l'écodistrict, endroit auquel la rivière Patapédia se joint à elle. La fosse Million Dollar constituerait la plus importante fosse à saumon du réseau hydrographique de la Restigouche; elle se trouve

2.1. Écodistrict d'Upsalquitch

L'écodistrict d'Upsalquitch est situé dans le nord du Nouveau-Brunswick à côté du Québec et il est séparé de cette province par la rivière Restigouche. L'écodistrict possède une enclave occidentale qui s'étend vers le sud jusqu'au village de Kedgwick River.

Géologie

Le substrat rocheux des secteurs nord et ouest de l'écodistrict est dominé par des strates métasédimentaires argileuses et calcaires de l'Ordovicien comportant de petites intrusions de roche granitique du Dévonien qu'on retrouve à proximité de la montagne Squaw Cap. Le reste du territoire repose sur un assemblage de roches sédimentaires du Silurien au Dévonien orientées vers le nord-est qui sont interstratifiées avec des roches volcanomafiques et volcanofelsiques. Les lithologies sédimentaires sont principalement constituées de schiste bitumeux, de siltstone et de grauwacke accompagnés de calcaire. Certaines des roches siluriennes calcaires sont particulièrement tendres, tandis que d'autres sont légèrement plus résistantes à l'érosion.

Géologie de l'Écodistrict d'Upsalquitch

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Deux failles importantes orientées vers le nord-est entrecoupent l'écodistrict et aussi font partie d'une configuration structurale régionale qui a influencé la direction de l'écoulement des rivières et des lacs.

Paysage et climat

Le paysage est sillonné par deux rivières importantes : la rivière Restigouche et la rivière Upsalquitch. Ces rivières contribuent à délimiter un plateau central situé à peu près au sud-ouest de la rivière Upsalquitch et au sud-est du ruisseau Boland.

La rivière Restigouche traverse le village de Kedgwick River pour drainer la région de l'enclave avant d'atteindre la limite nord-ouest de l'écodistrict, endroit auquel la rivière Patapédia se joint à elle. La fosse Million Dollar constituerait la plus importante fosse à saumon du réseau hydrographique de la Restigouche; elle se trouve

La rivière Restigouche, une Rivière du patrimoine canadien, file son chemin à travers du paysage ondulant couvert de forêts de feuillus et de conifères mixtes qui sont typiques de l'écodistrict d'Upsalquitch.

à ce point de jonction. Après la fosse, la Restigouche poursuit son chemin jusqu'à la baie des Chaleurs, tout en traçant la frontière provinciale Québec/Nouveau-Brunswick.

La rivière Upsalquitch naît à l'extrémité sud-est, dans le lac Upsalquitch, puis elle se déplace vers le nord-ouest en recueillant les eaux de ses affluents jusqu'à ce qu'elle atteigne la fourche Upsalquitch. Elle se joint alors à la rivière Northwest Upsalquitch, qui draine la zone sud-ouest et, unies, elles dévalent les pentes pour rencontrer la Restigouche à un confluent impressionnant situé près de Robinsonville.

Le territoire est parsemé de plusieurs lacs, dont le lac Upsalquitch et le lac Popelogan, qui sont rattachés aux rivières du même nom. Le fond du second lac est recouvert, par endroits, d'un dépôt de marne. La marne est un matériau argileux très calcaire qui peut servir à diverses fins commerciales.

Cet écodistrict de hautes terres forme un interlude géographique entre les écodistricts de l'écorégion des hautes terres. Même si l'altitude moyenne n'est que de 300 m, elle culmine à environ 470 m le long de la tête du ruisseau Ritchie. Les nombreux affluents des rivières Restigouche, Northwest Upsalquitch et Upsalquitch ont grugé le paysage de façon répétée jusqu'à des profondeurs de 180 m, pour former un terrain sillonné de ravines et de ravins parallèles et profonds.

La parnassie à feuilles glauques n'est pas commune au Nouveau-Brunswick, mais on la retrouve souvent sur les rivages calcaires de l'écodistrict d'Upsalquitch. *Photo avec l'aimable autorisation de*

L'écodistrict a un climat humide et moyennement froid et se trouve dans l'ombre pluviométrique de l'écodistrict de Kejwik dans l'écorégion des hautes terres. Les températures moyennes ont tendance à augmenter légèrement d'est en ouest.

Sols

Les sols qui sont moyennement fertiles à très peu fertiles sont ceux associés aux substrats rocheux métasédimentaires et métavolcaniques interlités. Les métagrauwackes sont constituées de loams sableux ayant une teneur élevée en gravier, qui font partie de l'unité McGee, et recouvrent les secteurs d'altitude supérieure du plateau central. Les compositions découlant de l'argillite ont produit

les sols à texture plus fine de l'unité Victoria, qu'on retrouve près de Menneval.

Le terrain de la partie orientale repose sur des sols provenant de grès, de siltstone et d'ardoise moyennement calcaires. Ceux-ci constituent un mélange de tills non compacts de l'unité Thibault ainsi que de tills compacts de l'unité Kedgwick et sont de fertilité intermédiaire.

Les sols les plus riches proviennent de calcaire argileux et appartiennent aux unités Caribou et Undine. Ils sont présents de façon intermittente dans le plateau central, le long des rivières Northwest Upsalquitch, Popelogan et Restigouche. Ces sols profonds, relativement neutres et à texture fine fournissent amplement d'éléments nutritifs, de profondeur d'enracinement et d'humidité pour la croissance des plantes.

Biote

La combinaison d'un relief accidenté et d'une fréquence élevée d'incendies forestiers a engendré un couvert forestier très diversifié. Plusieurs des hauts de pente (7) du plateau central soutiennent une communauté forestière mixte de sapin baumier, d'érable à sucre, d'érable rouge et de bouleau jaune, avec d'occasionnels hêtres et épinettes blanches.

Des pins rouges et des pins blancs dominent un peuplement forestier près de la ravine à Reid sur la rivière Upsalquitch.

Le plateau calcaire (5c) longeant la section médiane de la rivière Upsalquitch est dominé par une communauté mixte d'érable à sucre, de sapin baumier, de bouleau jaune et de hêtre. Les crêtes de calcaire (7c) soutiennent généralement des feuillus tolérants et abritent également des plantes calcarophiles inusitées.

Dans les sols calcaires mal drainés, tels que les secteurs plus plats des vallées des rivières Restigouche et Upsalquitch (6c), des mélanges d'épinette noire, d'épinette blanche, de sapin baumier et de thuya prévalent. Sur les sols sujets aux inondations printanières (6f), on ajoute le peuplier baumier et le frêne noir à la mixité.

Les pentes abruptes des vallées (4, 2c) soutiennent plus communément des forêts de conifères de sapins baumiers et d'épinettes blanches comptant quelques pins blancs et épinettes noires. Parmi la végétation trouvée dans cette forêt se trouve le ptérospore andromède, une espèce en voie de disparition

provinciale.

Dans les grandes superficies de la forêt qui ont brûlé pendant les années 1930, le sapin baumier et l'épinette blanche sont souvent présents en sous-étage d'un couvert de feuillus intolérants. L'incendie de forêt de Restigouche de 1934 a affecté environ 745 km^2 dans le centre de l'écodistrict, créant un couvert étendu d'espèces pionnières, avec du peuplier faux-tremble et du bouleau à papier dans tous les écosites. Les perturbations dues à l'exploitation forestière ont également contribué à la propagation de ces espèces pionnières.

Il y a plusieurs pinèdes intéressantes dans la région d'Upsalquitch. L'une d'elles est un tertre de pins blancs centenaires au nord-ouest de la fourche Upsalquitch. Par ailleurs, les berges de la rivière Upsalquitch sont recouvertes, par endroits, de pinèdes rouges et blanches.

En 1998, une section de 55 km de la rivière Restigouche, celle se trouvant entre le ruisseau Jardine sur la rivière Little Main Restigouche et la fosse Million Dollar, a reçu le titre de Rivière du patrimoine canadien. Une partie de cette zone désignée est située à l'intérieur de l'écodistrict. La ravine à Larry, à l'intérieur de la zone désignée, abrite des plantes rares sur ses falaises de calcaire ombragées et humides, notamment une petite fougère que l'on nomme la woodsie alpine.

À l'occasion, on peut apercevoir des balbuzards pêcheurs le long des berges des rivières de cet écodistrict, pendant que la martre d'Amérique et le lynx du Canada —une espèce en voie de disparition provinciale— préfèrent toutefois arpenter ses canyons de rivière plus isolés de cet écodistrict et les autres écodistricts du nord.

Colonisation et utilisation des terres

Le nom « Upsalquitch » provient du terme micmac « apsetkwechk », qui signifie « petite rivière » et qui fait allusion à la taille de la rivière comparativement à celle de la Restigouche. L'écodistrict d'Upsalquitch est situé à l'intérieur du territoire micmac traditionnel de Gespegeog. Pendant au moins 2 500 ans avant l'arrivée des Européens, les Autochtones ont fréquenté ces terres régulièrement pour des expéditions de chasse ainsi que pour leurs déplacements entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Restigouche. Les eaux riches en saumon de la Restigouche ont constitué une source précieuse de nourriture et une voie de transport importante.

Les Européens ont commencé à établir des postes de traite et des pêcheries à saumon dans les secteurs côtiers vers le milieu du 17e siècle. Atholville, en aval du littoral, est né au 18e siècle, mais les villages plus en amont comme ceux de Tide Head et de Flatlands ne

semblent pas avoir été établis bien avant le début du 19e siècle.

Les activités de coupe ont elles aussi commencé vers la fin du 18e siècle, s'accroissant substantiellement suite aux feux de Miramichi de 1825 qui ont forcé les barons du bois à déplacer leur attention vers le nord, dans le territoire de la Restigouche. En 1850, la majorité des grands pins et des grandes épinettes avaient été abattus pour faire des mâts de navire, mais de nombreuses scieries locales continuaient à transformer les billes plus petites qui descendaient les rivières Upsalquitch et Restigouche.

Les localités forestières de Kedgwick, au confluent de la Kedgwick et de la Restigouche, et d'Upsalquitch, le long de la rivière Upsalquitch, constituaient presque les seuls établissements intérieurs de l'écodistrict jusqu'à la fin de la construction, en 1910, du chemin de fer international entre Saint-Léonard et Campbellton. Le chemin de fer a encouragé la croissance de plusieurs localités ferroviaires, telles que Menneval et Felix Gulch.

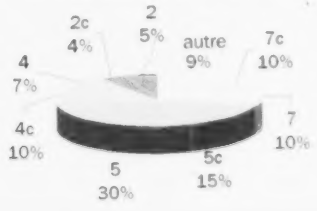
Aujourd'hui, les résidents peu nombreux de l'écodistrict assurent leur subsistance en grande partie grâce à l'exploitation forestière, aux scieries et aux activités des pourvoiries. On a découvert des zones prometteuses de cuivre, de plomb, de zinc, d'or, d'argent et d'uranium dans le secteur au cours du dernier siècle, mais elles n'ont pas encore été mises en valeur.

Écodistrict d'Upsalquitch en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau du Nord
Superficie : 330 157 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 348 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 475–500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1300–1450

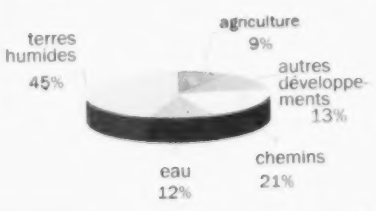
96 % de l'écodistrict d'Upsalquitch a un couvert forestier

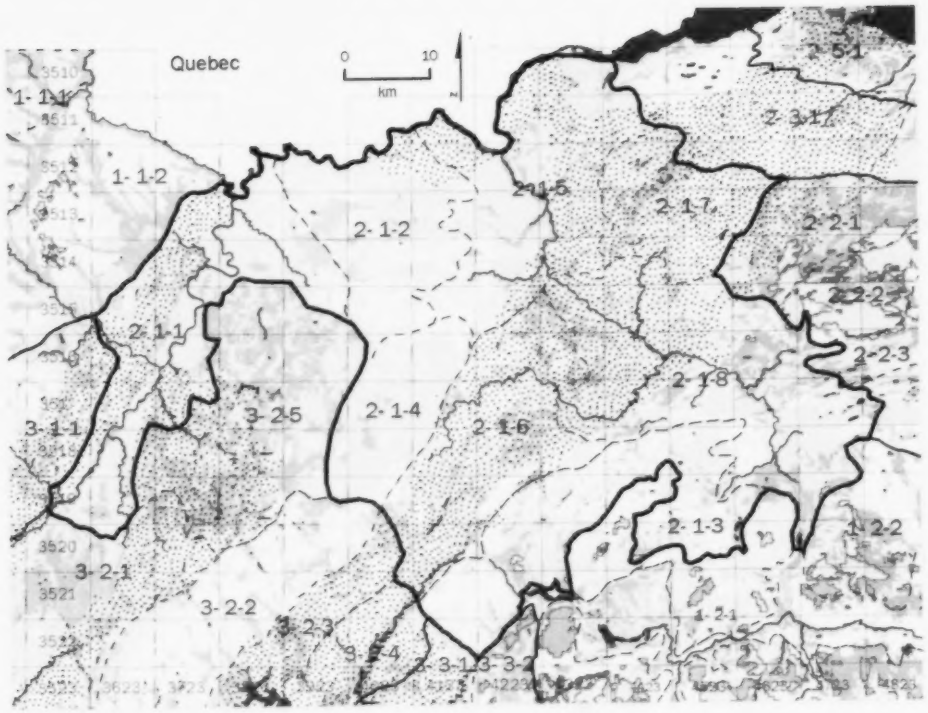
aire forestière par écosite



4 % de l'écodistrict d'Upsalquitch n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

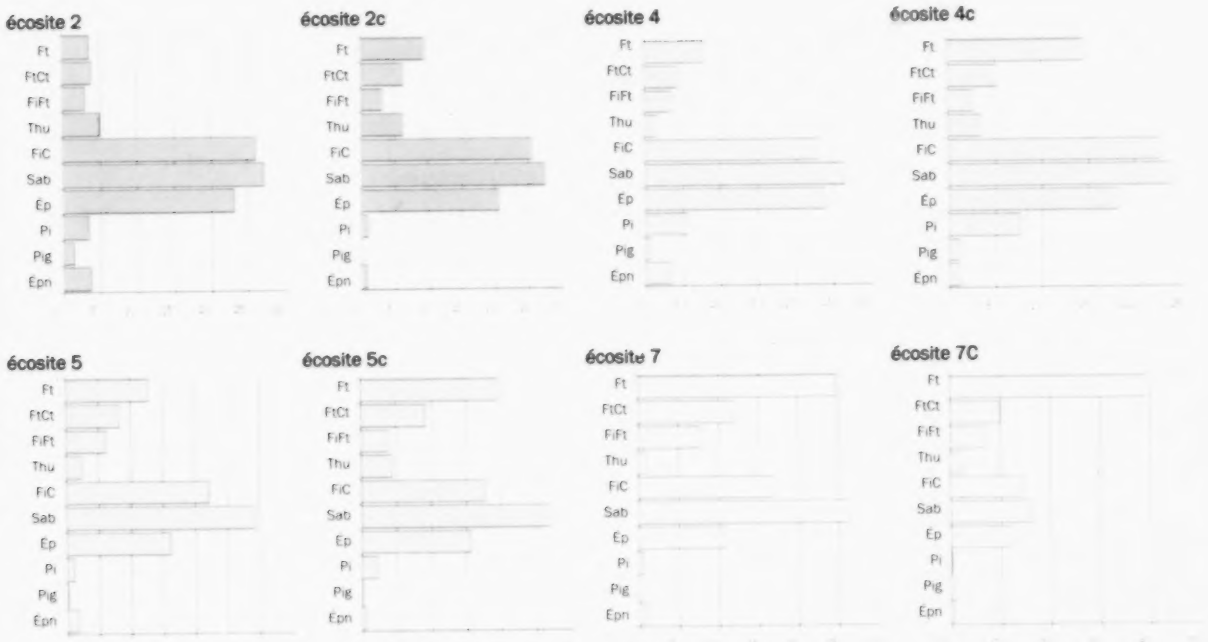
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
eau

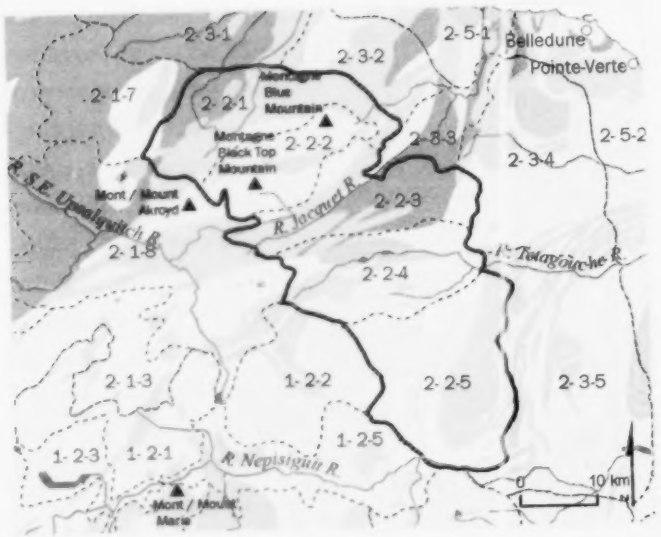
Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

2.2. Écodistrict de Tetagouche

L'écodistrict de Tetagouche est situé dans le nord du Nouveau-Brunswick. Il représente une zone de transition entre la région montagneuse des écodistricts de Ganong et d'Upsalquitch, à l'ouest, et le terrain plus bas de l'écodistrict de Tjigog, à l'est.



Géologie de l'Écodistrict de Tetagouche

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie

Ici, le substrat rocheux se subdivise en trois parties fondamentales : un plateau méridional de roches métasédimentaires et volcaniques, une pointe centrale de strates métasédimentaires et sédimentaires, et un plateau septentrional de roches volcaniques et métasédimentaires. Plusieurs failles régionales orientées vers le nord-est décalent le substrat rocheux, la plus importante étant la faille de Rocky Brook-Millstream. Le plateau méridional englobe la région au sud de la rivière Tetagouche. Il est principalement composé de roches volcanofelsiques et volcanomafiques de l'Ordovicien très déformées, ainsi que de quelques métasédiments calcaires. Le plateau septentrional se trouve au nord de la rivière Jacquet et il repose sur des roches métasédimentaires et volcaniques du Silurien.

Entre les plateaux nord et sud, c'est à dire à peu près entre la rivière Jacquet et la rivière Tetagouche, se trouve une pointe aux lithologies diversifiées. Les métasédiments du Dévonien et du Silurien prédominent, mais ils sont partiellement recouverts de grès et de conglomérats pennsylvaniens beaucoup plus jeunes qui entourent deux des trois lacs Tetagouche.

Paysage et climat

Les rivières Jacquet et Tetagouche sectionnent l'écodistrict d'ouest en est en se dirigeant vers la baie des Chaleurs. Elles représentent, avec leurs affluents, les éléments du paysage les plus manifestes.

La rivière Jacquet commence par couler assez doucement à sa source, mais peu après, elle accumule suffisamment d'élan pour sculpter le substrat rocheux profondément en une gorge atteignant

plus de 200 m de profondeur en certains endroits. Pour gagner le cours principal, les affluents de la rivière coulent vers le sud et dévalent le plateau nord à travers une série de ravines ombragées.

La rivière Tetagouche coule plus au sud et elle possède un débit plus languissant que la Jacquet. Cette caractéristique a permis à un collier de trois petits lacs influencés par le passage glaciaire de s'élargir le long de son lit : les lacs Upper, Middle et Lower Tetagouche. Ce n'est qu'après avoir quitté le lac Lower Tetagouche que la rivière acquiert suffisamment d'énergie pour visiblement gruger le substrat rocheux et créer des rapides. Les autres lacs du secteur comprennent le lac Black, reconnu pour ses températures estivales extrêmement froides, et le lac California.

Le Nouveau-Brunswick compte deux montagnes Blue. L'une se trouve dans cet écodistrict et l'autre est située juste à l'est de la rivière Tobique, sur la frontière des écodistricts de Wapske et de Serpentine. Les montagnes Blue et Black Top dominent le plateau septentrional au-dessus de roches volcanofelsiques. La montagne Blue, à 522 m, constitue le point le plus élevé de l'écodistrict, et avec sa couverture de conifères bleu fumé, elle prête un air de grandeur paisible au secteur. Ailleurs, le relief est généralement modéré, sauf dans les endroits où les rivières ont grugé le substrat rocheux.

L'écodistrict de Tetagouche est une région d'altitude intermédiaire entre la région montagneuse qui comprend les écodistricts de Ganong et d'Upsalquitch, à l'ouest, et les basses terres de l'écodistrict de Tjigog, à l'est. La région montagneuse de la péninsule gaspésienne crée une ombre pluviométrique partielle qui confère à l'écodistrict un climat moyennement frais et sec. Les précipitations estivales moyennes diminuent d'ouest en est à travers le paysage.

Sols

Les secteurs reposant sur des roches volcanofelsiques sont associés à des sols pierreux peu profonds de l'unité Lomond, qui sont présents sur les sommets des collines, telles que les crêtes au sud-ouest de la montagne Blue. Les loams compacts à sableux de l'unité Popple Depot sont plus fréquents le long des parties médianes et inférieures des versants dans les secteurs au substrat rocheux felsique. Les roches volcanofelsiques s'altèrent lentement pour donner des sols très acides qui sont peu fertiles.

Dans les secteurs reposant sur des roches volcanomafiques,

les hauts de pentes et les sommets de collines ont tendance à être recouverts de tills peu profonds et non compacts de l'unité Mafic Volcanic, tandis que les milieux et les bas de pentes sont garnis des sols loameux et plus profonds de l'unité Tetagouche. Les deux unités possèdent une fertilité intermédiaire. Les loams sableux qui proviennent de roches métasédimentaires non calcaires ne présentent, eux aussi, qu'une fertilité modérée.

Les sols provenant de grès et de siltstone calcaires sont associés aux unités Carleton et Thibault et constituent généralement un mélange de loams compacts et non compacts. Ces sols fertiles se retrouvent au-dessus de la pointe centrale s'étendant entre les rivières Jacquet et Tetagouche ainsi que sur les tronçons supérieurs de la rivière South Charlo.

Biote

Le plateau septentrional est recouvert d'une forêt étendue de conifères principalement constituée de sapin baumier ainsi que de quelques épinettes blanches et noires (2h). Le ruisseau Lower McNair, à l'est de la montagne Blue, est caractéristique de ce type de forêt. Il possède un couvert de sapin baumier et d'épinette noire qui protège une végétation de sous-étage succulente. Cet amalgame prospère sur un terrain entrecoupé de gorges de ruisseaux étroites bordées de pentes spectaculaires quasi verticales.

Les parties médianes des pentes acides (5), les bas de pentes et les plaines (2) sont principalement peuplés d'épinette et de pin. Les hauts de pentes acides (7) présentent une forêt avec un plus haut pourcentage d'essences feuillues dont l'érable à sucre et le bouleau jaune qui se conjuguent au sapin baumier, à l'épinette blanche, à l'érable rouge et au bouleau à papier. Le hêtre atteint sa limite climatique dans l'écodistrict et ne se retrouve qu'aux altitudes inférieures à 400 m.

Dans les régions plus calcaires, les milieux de pentes (5c) sont garnis d'une forte composante de sapin baumier et de forêt mixte, tandis que les versants plus abrupts des vallées (2c) soutiennent l'épinette noire et le pin. Des forêts de conifères ainsi que des forêts mixtes poussent le long des versants des lacs Tetagouche.

Des peuplements où prédomine le thuya, aux côtés du sapin baumier, de l'épinette blanche et de l'épinette noire, croissent sur les sites humides longeant les rivières (6, 6c) et les plaines humides légèrement inclinées (3).

La communauté de feuillus intolérants comprend le bouleau à

papier et le peuplier faux-tremble, avec le sapin baumier et, de temps en temps, l'épinette.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Tetagouche se trouve à l'intérieur du district micmac traditionnel de Gespegeog. Depuis au moins 2 500 ans, les Autochtones des communautés côtières voisines fréquentent la rivière Jacquet et les autres cours d'eau pour chasser et pêcher ainsi que pour voyager à l'intérieur des terres.

Certaines sources avancent que le nom « Tetagouche » proviendrait du terme micmac « odoodooguech », qui signifie « écureuil », bien que le rapport entre la rivière et le rongeur semble assez mince. Peu importe la véritable origine, la rivière et les lacs portaient le nom de « toutgouch » (d'où Tetagouche) en 1686, peu après que les explorateurs français aient commencé à visiter les régions côtières à proximité.

On ignore à quel moment les Européens ont commencé à s'aventurer à l'intérieur de l'écodistrict. La voie d'entrée la plus vraisemblable était la rivière Tetagouche et il semble plausible que des prospecteurs et d'autres aventuriers aient exploré les tronçons supérieurs de la rivière au courant du début du 19e siècle. Les bûcherons ont commencé à exploiter sérieusement les forêts de la région vers la même époque, en débutant le long des vallées fluviales les plus faciles d'accès.

De nos jours, des opérations forestières sont effectuées par des titulaires de permis de coupe sur les terres de la Couronne. Mis à part les camps de bûcherons temporaires, l'écodistrict est très peu peuplé. Il y a des gîtes de métaux précieux et de métaux communs éparpillés dans le secteur, mais ils semblent concentrés dans les roches volcaniques du groupe de Tetagouche.

Écodistrict de Tetagouche en un coup d'oeil

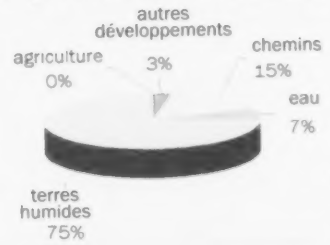
Écorégion : bas-plateau du Nord
Superficie : 330 157 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer: 278 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 - 500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1500

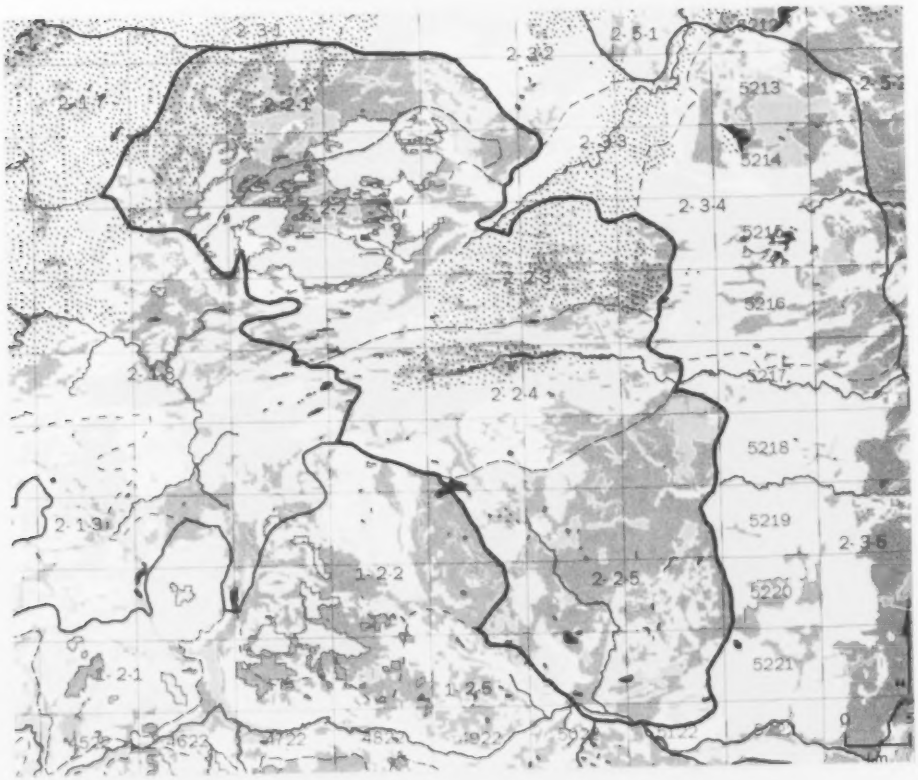
95 % de l'écodistrict de Tetagouche a un couvert forestier

aire forestière par écosite

5 % de l'écodistrict de Tetagouche n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Écodistrict de Tetagouche en un coup d'oeil

Écorégion : bas-plateau du Nord

Superficie : 330 157 ha

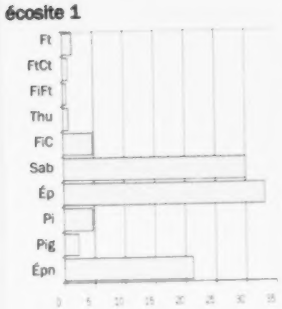
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer: 278 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 - 500 mm

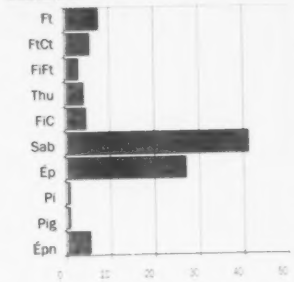
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1500

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

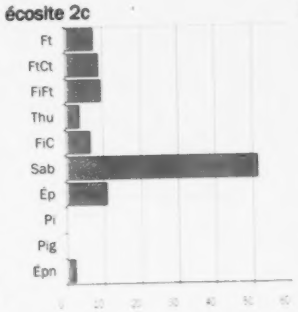
écosite 1



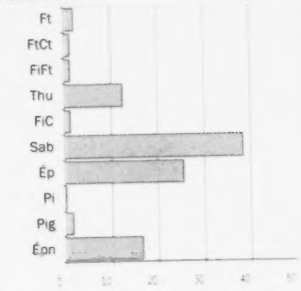
écosite 2



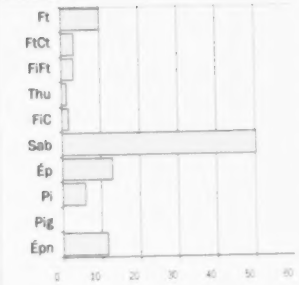
écosite 2c



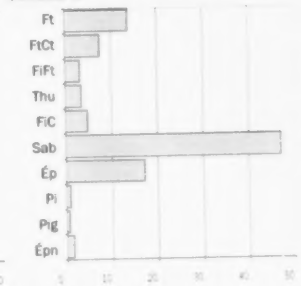
écosite 3



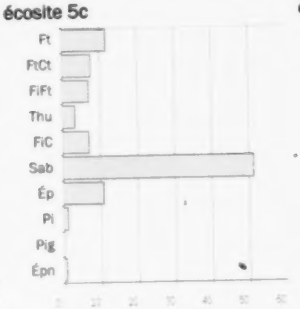
écosite 4c



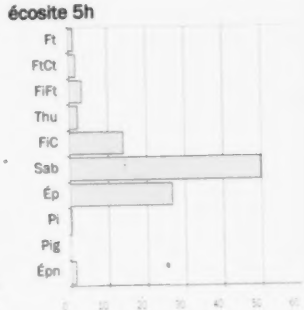
écosite 5



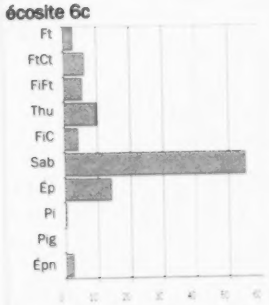
écosite 5c



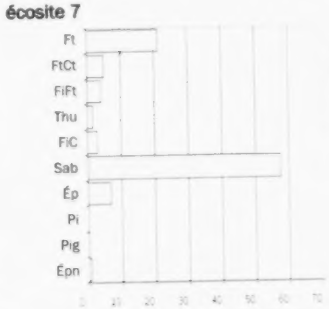
écosite 5h



écosite 6c



écosite 7



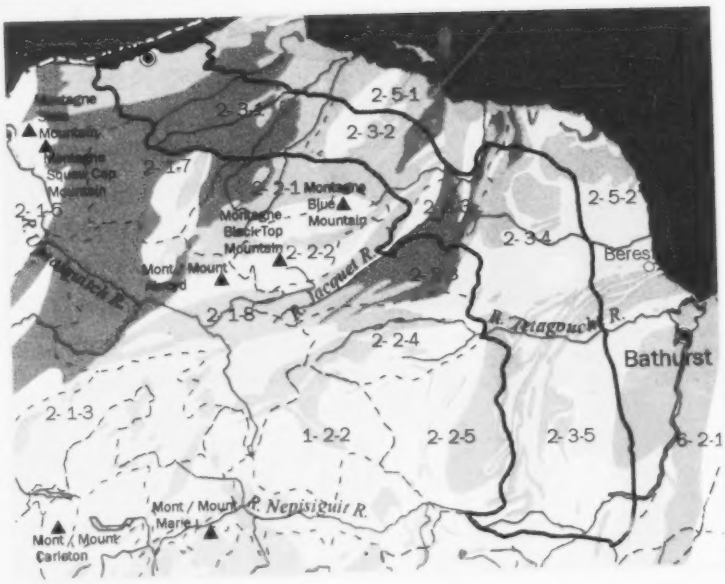
Axes verticaux : Ft—feuillus tolérants; FtCt—feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt—feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu—thuya de l'est; FiC—feuillus intolérants et conifères; Sab—sapin baumier; Ép—épinette blanche ou rouge; Pi—pin blanc ou rouge; Pig—pin gris; Épn—épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

2.3. Écodistrict de Tjigog

L'écodistrict de Tjigog est un plateau intérieur en forme de croissant, semblable à la configuration de la baie des Chaleurs entre Bathurst et Dalhousie, situé dans le nord du Nouveau-Brunswick.

Géologie

Le substrat rocheux de l'écodistrict se subdivise en deux grandes sections : un secteur méridional de roches métasédimentaires et volcaniques de l'Ordovicien et un secteur septentrional de roches métasédimentaires et volcaniques du Silurien au Dévonien, avec des intrusions de gabbro et de granite du Dévonien. Le paysage est entrecoupé d'une série de failles mineures et majeures en direction du nord-est, dont la plus importante est la faille de Rocky Brook-Millstream.



Géologie de l'Écodistrict de Tjigog

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Le terrain méridional s'étend vers le sud à partir de la rivière Millstream et repose sur des roches ordoviciennes du groupe de Tetagouche. Ces roches fortement plissées et déformées sont principalement constituées de roches volacanofelsiques et volcanomafiques auxquelles se mêle une certaine quantité de schiste, d'ardoise et de phyllite.

Le terrain se trouvant au nord de la rivière Millstream renferme des roches volcanofelsiques et volcanomafiques du Silurien avec des métasédiments calcaires. Il comprend également des métasédiments calcaires et des roches volcanomafiques plus jeunes du Dévonien inférieur. Les groupes lithologiques du Silurien et du Dévonien inférieur ont tous deux été pénétrés par des plutons gabbroïques et granitiques du Dévonien tardif.

La montagne Sugarloaf, près de Campbellton, représente un neck du Dévonien devenu obstrué de lave felsique au cours des derniers stades volcaniques.

Paysage et climat

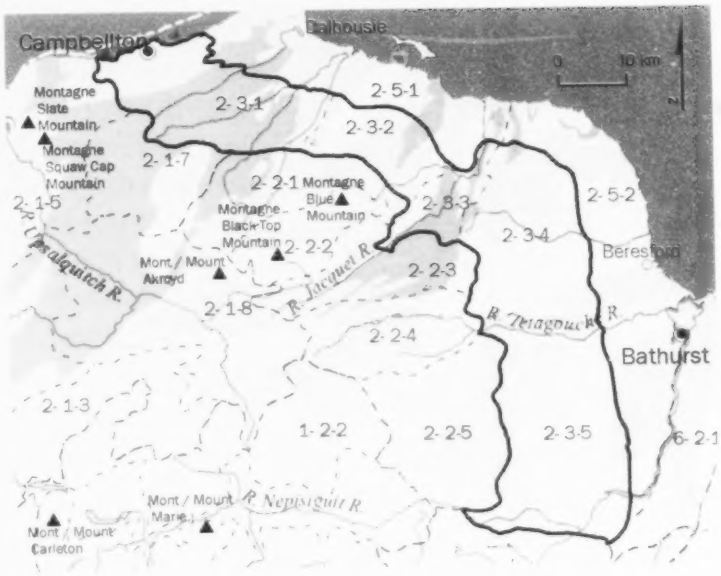
L'écodistrict de Tjigog constitue un plateau vallonneux qui s'étend de la rivière Nepisiguit au sud jusqu'à la rivière North Charlo

2.3. Écodistrict de Tjigog

L'écodistrict de Tjigog est un plateau intérieur en forme de croissant, semblable à la configuration de la baie des Chaleurs entre Bathurst et Dalhousie, situé dans le nord du Nouveau-Brunswick.

Géologie

Le substrat rocheux de l'écodistrict se subdivise en deux grandes sections : un secteur méridional de roches métasédimentaires et volcaniques de l'Ordovicien et un secteur septentrional de roches métasédimentaires et volcaniques du Silurien au Dévonien, avec des intrusions de gabbro et de granite du Dévonien. Le paysage est entrecoupé d'une série de failles mineures et majeures en direction du nord-est, dont la plus importante est la faille de Rocky Brook-Millstream.



Géologie de l'Écodistrict de Tjigog

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Le terrain méridional s'étend vers le sud à partir de la rivière Millstream et repose sur des roches ordoviciennes du groupe de Tetagouche. Ces roches fortement plissées et déformées sont principalement constituées de roches volacanofelsiques et volcanomafiques auxquelles se mêle une certaine quantité de schiste, d'ardoise et de phyllite.

Le terrain se trouvant au nord de la rivière Millstream renferme des roches volcanofelsiques et volcanomafiques du Silurien avec des métasédiments calcaires. Il comprend également des métasédiments calcaires et des roches volcanomafiques plus jeunes du Dévonien inférieur. Les groupes lithologiques du Silurien et du Dévonien inférieur ont tous deux été pénétrés par des plutons gabbroïques et granitiques du Dévonien tardif.

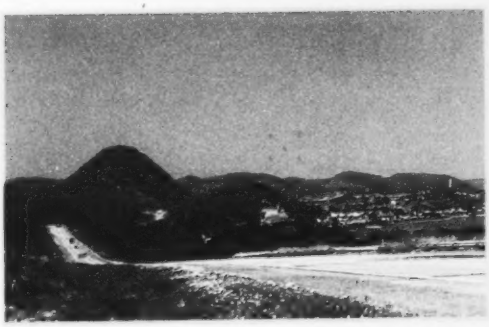
La montagne Sugarloaf, près de Campbellton, représente un neck du Dévonien devenu obstrué de lave felsique au cours des derniers stades volcaniques.

Paysage et climat

L'écodistrict de Tjigog constitue un plateau vallonneux qui s'étend de la rivière Nepisiguit au sud jusqu'à la rivière North Charlo

au nord, après quoi le terrain chute abruptement à Campbellton et dans la baie des Chaleurs.

Les cours d'eau représentent les éléments dominants du paysage. De nombreux ruisseaux et rivières entrecoupent le terrain, dégringolant ou serpentant vers la baie des Chaleurs. Plusieurs des rivières coulent dans une direction nord-est, ce qui correspond à l'inclinaison régionale typique des failles du substrat rocheux.



Vue à partir de l'est de la ville de Campbellton. La montagne au sommet arrondi est la montagne

Les rivières les plus importantes, la Jacquet, la Tetagouche et la Nepisiguit, ont découpé le substrat rocheux par endroits pour créer des gorges stupéfiantes. L'un des endroits les plus charmants est celui des chutes Tetagouche où la rivière du même nom s'engouffre dans un canyon avant de se transformer en une chute qui cascade le long d'un escalier de roches volcaniques et d'ardoises de l'Ordovicien.

Les rivières Upper Jacquet et Lower South Branch Jacquet présentent des gorges lointaines et inaccessibles qui s'élèvent de 350 m en moins d'un demi-kilomètre.

Le lac le plus étendu de l'écodistrict est le lac Antinouri, qui chevauche une zone de contact entre un large pluton de granite du Dévonien et des métasédiments de l'Ordovicien. La nature relativement imperméable du granite a vraisemblablement contribué à la formation du lac. Le lac Nigadoo, trouvé aux sources de la rivière Nigadoo, est remarquable pour sa profondeur (presque 30 m).

Le lac Antinouri.

L'écodistrict de Tjigog représente une zone de transition entre les terres d'altitudes supérieures de l'écodistrict de Tetagouche au sud-ouest et les terres basses de l'écodistrict de Nicolas-Denys au nord-est. L'altitude fluctue entre 300 m à l'ouest et 100 m à l'est, mais autrement, le relief est peu accidenté, sauf lorsque les rivières érodent profondément le substrat rocheux.

Le climat de l'écodistrict est légèrement plus chaud que celui des écodistricts plus surélevés à l'ouest et il est adouci par sa proximité avec la baie des Chaleurs. Le secteur se trouve partiellement à l'ombre pluviométrique de la région montagneuse à l'ouest et au nord (la péninsule gaspésienne) et il ne reçoit, par conséquent, que des précipitations moyennes à faibles au cours de la saison de croissance.

Sols

Le substrat rocheux volcanomafique des collines et des crêtes au sud de Campbellton a produit des sols résiduels pierreux de l'unité Mafic Volcanic, qui sont moyennement fertiles. Dans les endroits où des roches sédimentaires calcaires constituent l'assise de pentes abruptes, elles évoluent en loams sableux non compacts et en loams de l'unité Thibault. On retrouve ceux-ci dans les vallées de la rivière Jacquet et de la rivière Charlo. Lorsque ces roches occupent des terrains moins accidentés, elles engendrent les tills compacts à texture essentiellement fine des unités Carleton et Kedgwick.

Des sols compacts à texture moyenne, engendrés par un mélange de roches ignées et métasédimentaires appartenant à l'unité Lac Long, dominent la section méridionale entre les rivières Tetagouche et Nepisiguit.

Biote

Les eaux relativement chaudes de la baie des Chaleurs adoucissent les températures de l'écodistrict, ce qui allonge la saison de croissance et encourage la présence d'espèces qui seraient autrement moins abondantes à cette latitude. Un secteur se trouvant juste à l'ouest de South Tetagouche, par exemple, abrite un bosquet de chênes rouges, lesquels sont rares dans le nord de la province.

Les parties supérieures des pentes calcaires et moyennement acides (7c, 7) sont associées à des forêts mixtes d'érable à sucre et de bouleau jaune accompagnés de sapin baumier; le hêtre devient plus fréquent dans l'est. On retrouve une telle forêt mixte au lac Prichard, près de la montagne Sugarloaf, qui comprend du hêtre, du frêne et de l'if du Canada.

Les versants secs et plus abrupts des secteurs calcaires (2c), comme ceux se trouvant le long de la rivière Jacquet, soutiennent le pin blanc et l'épinette noire. À l'opposé, les parties médianes de pentes fortement acides (5) et les plaines (2) sont recouvertes de forêts de conifères généralement constituées de sapin baumier, d'épinette rouge et d'épinette noire.

La vaste envergure de la communauté de feuillus intolérants témoigne des influences

La rivière Jacquet s'écoule dans une vallée à pentes abruptes sur

combinées du feu et de l'exploitation forestière, caractérisée par la présence du peuplier faux-tremble et du bouleau à papier.

Le thuya et l'épinette noire sont associés aux plaines détrempées et aux pentes peu prononcées (3,6). Il y a un peuplement représentatif de thuyas centenaires superbes qui pousse dans un marécage situé juste au nord de la rivière Nepisiguit, près de Bathurst Mines.

La tortue des bois est menacée d'extinction dans de nombreux états américains, et une espèce préoccupante au Canada. Cependant, elle est répandue et apparemment florissante dans cet écodistrict.

Les «Booming Grounds» de Tide Head ont été désignés comme emplacement du Plan conjoint des habitats de l'Est, englobant 118 ha d'îles alluviales boisées, de terres humides côtières et de rivage. Elles procurent un abri aux oiseaux aquatiques migrateurs et nicheurs, ainsi qu'un habitat au grand héron, au balbuzard pêcheur et aux mammifères. Les plantes rares de la région désignée comprennent l'élodée de Nuttall, le jonc délié et le sanicle grégaire.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Tjigog se trouve à l'intérieur du territoire micmac traditionnel de Gespegeog. Le village autochtone de Tjigog était situé près de l'actuel Atholville et il a constitué un établissement amérindien important pendant au moins 2 500 ans. Les gens habitaient le long de la côte pendant une bonne partie de l'année, harponnant des poissons, recueillant des crustacés et chassant des oiseaux et des phoques.

Vers le milieu et la fin du 18e siècle, des commerçants européens ont obtenu des terres à proximité et à l'intérieur de l'emplacement du village autochtone, forçant ainsi les premiers habitants à déménager ailleurs. Les premiers marchands britanniques y établirent des postes côtiers et y construisirent des usines de saumurage à saumon, profitant du fait que l'emplacement se trouvait près de l'embouchure de la rivière Restigouche et de ses abondantes ressources en saumon.

Après que les feux de forêt de Miramichi de 1825 eurent détruit de vastes étendues de forêts dans le centre du Nouveau-Brunswick, les bûcherons se sont dirigés vers le nord pour envahir les vallées des rivières Nepisiguit, Jacquet et Tetagouche à la recherche de bois facile d'accès. Des chantiers de construction navale et des scieries ont été érigés à Campbellton et à Atholville, l'exploitation forestière

devenant, à l'instar de la pêche commerciale, un pilier économique de la région. Le parachèvement en 1875 du Chemin de fer international à partir de Saint-Léonard a suscité un essor économique additionnel et a transformé Campbellton en centre ferroviaire de première importance. Campbellton et Atholville demeurent les principales localités de l'écodistrict.

Entre 1950 et 1982, on a exploité des pierres de taille d'une extraire de granite du Dévonien au lac Antinouri. Ces pierres étaient utilisées dans la construction de quelques édifices néo-brunswickois, notablement l'église Notre-Dame-des-Sept-Douleurs à Edmundston.

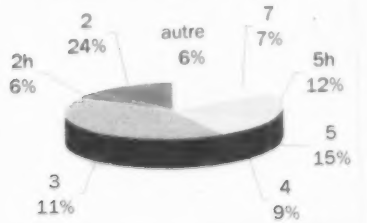
Les roches de l'écodistrict sont riches en métaux communs ainsi qu'en d'autres minéraux économiques. L'extraction minière à grande échelle à l'intérieur de l'écodistrict n'a toutefois commencé qu'à l'ouverture de la gigantesque exploitation de plomb et de zinc Brunswick, au sud-ouest de Bathurst, dans les années 1950. Aujourd'hui, la Numéro 12 est le plus grand producteur de zinc au monde.

Écodistrict de Tjigog en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau du Nord
Superficie : 159 454 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 205 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400 - 450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1450 - 1550

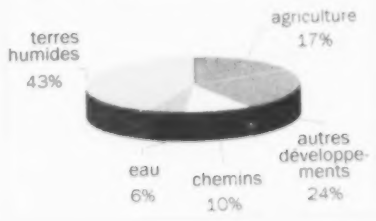
91 % de l'écodistrict de Tjigog a un couvert forestier

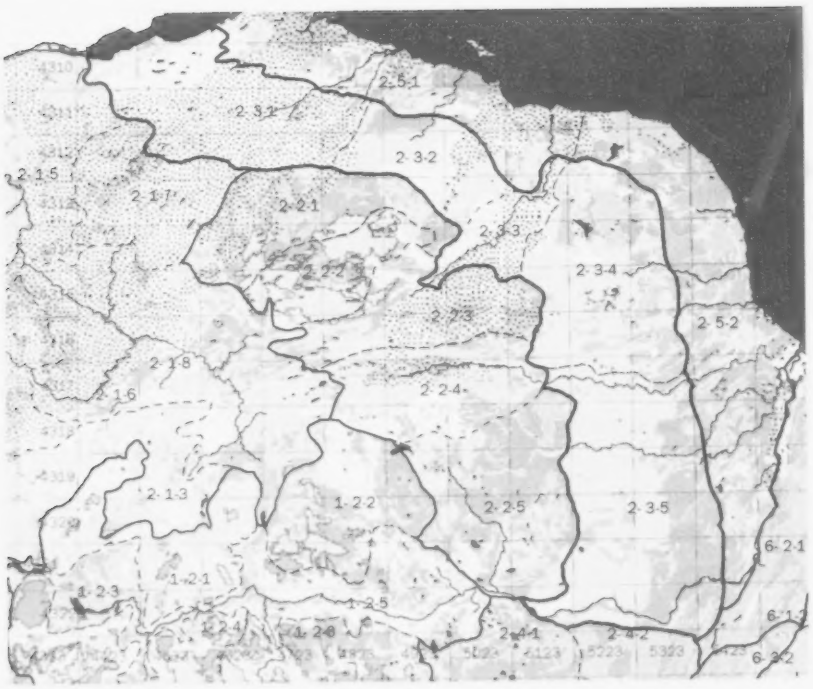
aire forestière par écosite



9 % de Tjigog n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

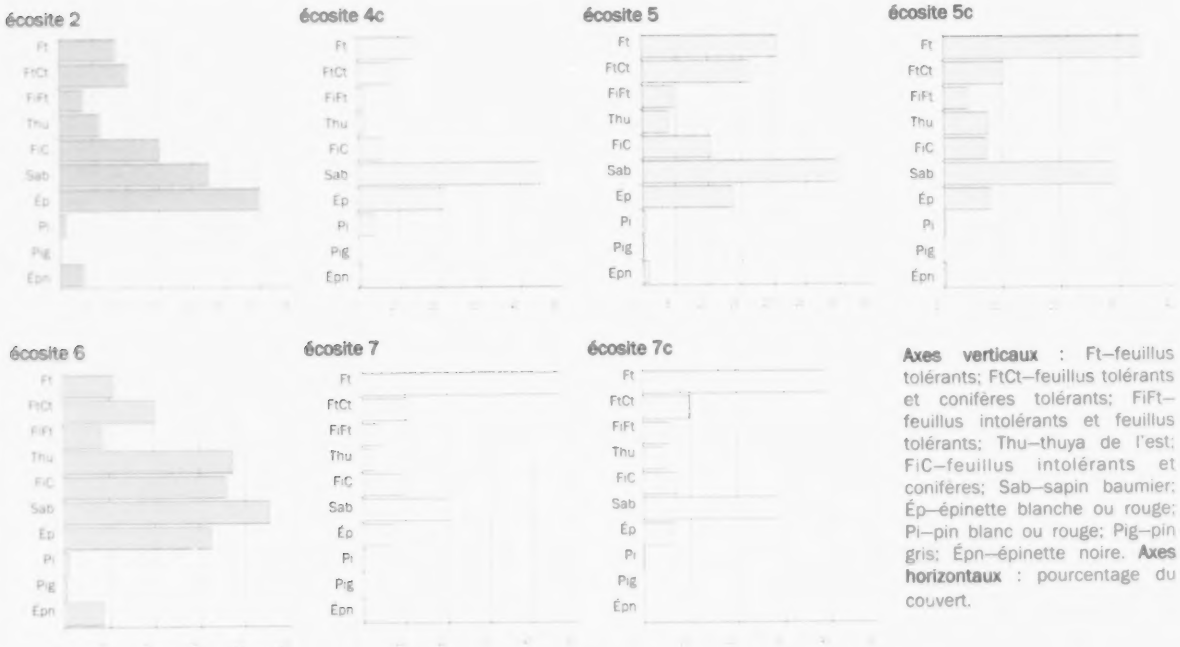
écosite

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

modificateurs d'écosites

- calcaire
- organique
- inondé périodiquement
- haute élévation
- débris minier
- eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

2.4 Écodistrict de Tomogonops

L'écodistrict de Tomogonops est une partie légèrement vallonnée du nord-est du Nouveau-Brunswick assurant une transition entre l'écodistrict montagneux de Ganong, à l'ouest, et les basses terres de l'écodistrict de Red Bank, à l'est.

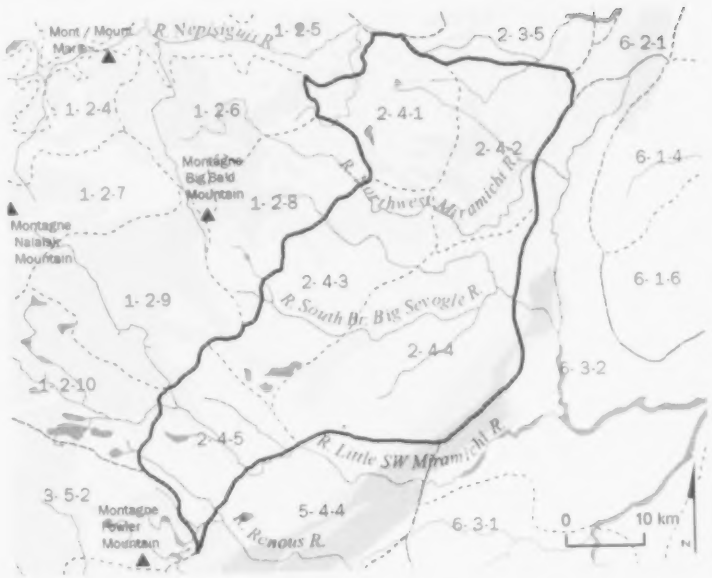
Géologie

Les roches de l'écodistrict de Tomogonops se répartissent en deux régions physiographiques distinctes, séparées par une faille se dirigeant vers le sud-est à travers l'écodistrict, à partir du lac South Little River.

La section nord renferme des roches métasédimentaires et métavolcaniques de l'Ordovicien du groupe de Tetagouche et elle est entrecoupée par un ensemble de failles orientées vers le nord-est. Les roches volcaniques comprennent de la rhyolite, du métabasalte et du séricitoschiste. Les roches sédimentaires sont non calcaires et sont principalement composées de phyllite, d'ardoise et de grauwacke.

La section sud couvre les deux tiers inférieurs de l'écodistrict. Elle repose principalement sur des strates métasédimentaires de l'Ordovicien, surtout de la phyllite, du quartzite métamorphique et de la métagrauwacke. Ces roches appartiennent elles aussi au groupe de Tetagouche, mais elles sont légèrement plus âgées que celles de la section nord.

Une bande de granite métamorphisé de l'Ordovicien sectionne le terrain métasédimentaire et forme une masse en forme de croissant parallèle au ruisseau Guagus et au lac Mullin Stream avant de se diriger vers le nord-est jusqu'au ruisseau Sheephouse.



Géologie de l'Écodistrict de Tomogonops

Types de roches

- Sédiments tres calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

L'écodistrict de Tomogonops représente une zone de transition topographique entre l'écodistrict de Ganong et l'écodistrict Red Bank. Les collines escarpées le long de la frontière ouest de

Tomogonops rappellent la région montagneuse de l'écodistrict de Ganong et atteignent en moyenne 500 m d'altitude. En allant vers l'est, l'altitude chute régulièrement jusqu'à environ 140 m le long de la limite est, où les terres se fondent à un relief plus effacé.

Bras nord de la rivière Big Sevogle, en aval des chutes Squirrel.

De nombreuses rivières de l'écodistrict de Tomogonops, la North Sevogle, la South Sevogle, la Clearwater, la Gaugus, la Northwest Miramichi, la North Branch Renous et d'autres, naissent modestement dans le terrain montagneux de l'écodistrict de Ganong. S'intensifiant et s'accélérant au fur et à mesure qu'elles descendent des hautes terres, elles franchissent la frontière de Tomogonops pour se diriger à l'est vers une même destination : le bras orienté vers le nord de la rivière Northwest Miramichi, qui coule juste au-delà de la limite orientale.

Dans leur périple d'ouest en est, les rivières interagissent avec le substrat rocheux et la topographie pour créer des endroits d'une beauté remarquable. L'un de ces endroits, la fourche Square, est tellement saisissant que William Ganong, l'un des premiers naturalistes de la province, l'a décrit dans son émotion comme « l'un des endroits les plus remarquables du Nouveau-Brunswick ». Les bras nord et sud de la rivière Big Sevogle s'y rencontrent face à face dans une gorge avant d'effectuer des virages à angle droit pour déverser leurs eaux mêlées dans un autre canyon.

Comme on pourrait s'y attendre dans un paysage incliné aux rivières nombreuses, les chutes abondent à l'intérieur de cet écodistrict. Juste à l'est du lac Peabody, la North Sevogle circule à travers un passage rocheux et étroit parmi un dédale impressionnant de chutes et de rapides. Les Pallisades, au confluent du ruisseau North Pole et de la rivière Little Southwest Miramichi, recèlent une myriade de chutes de petite taille, mais néanmoins bruyantes.

En 1989, la Repap New Brunswick a désigné les chutes Sheephouse, le long de la rivière Sheephouse, comme réserve naturelle, en partie en reconnaissance des trois chutes pittoresques de l'endroit.

Les lacs de cette région sont petits et occupent principalement la moitié ouest du secteur. Ils recouvrent généralement des roches volcanofelsiques ou granitiques, lesquelles sont moins poreuses que les strates sédimentaires et par conséquent plus enclines à

retenir l'eau. Le lac Mullin, délimité au nord et au sud par la zone de contact de substrat rocheux séparant des roches sédimentaires et granitiques, est un exemple évident de cette différence d'absorption.

Le caractère transitoire de l'écodistrict de Tomogonops est également évident dans son climat. L'écodistrict est coincé entre l'écorégion des hautes terres qui est à la fois froide et humide et les basses terres sèches et relativement chaudes de l'Est. Son climat constitue un mélange des deux. Il est à la fois moyennement frais et humide.

Sols

Les sols de cet écodistrict sont seulement pauvres à moyennement fertiles. Les sols les plus courants sont ceux dérivés d'un mélange de roches métasédimentaires et de roches ignées. Des loams compacts à loams sableux de l'unité Lac Long recouvrent une vaste partie du terrain sud. On retrouve des sols de l'unité Ruisseau Britt dans les bas de pentes et dans les fonds de vallées, tandis que des sols de l'unité Serpentine occupent habituellement les parties supérieures des pentes et les crêtes. Les sols de ces unités sont extrêmement arides et seule la végétation de conifère les tolère.

Les sols les moins fertiles et les plus acides sont ceux associés aux secteurs sus-jacents à des roches volcanofelsiques. Les sols pierreux peu profonds de l'unité Lomond font partie de cette catégorie et recouvrent les sommets de collines dans l'extrême nord-ouest de l'écodistrict. Les loams compacts à loams sableux de l'unité Popple Depot sont plus fréquents dans le milieu et le bas des pentes, en particulier dans le nord.

Les roches volcanomafiques produisent des sols moyennement fertiles, rattachés aux unités Kingston et Tetagouche. Le gneiss granitique voisin du lac Mullin a engendré des sols de l'unité Tuadook, qui sont passablement infertiles et généralement associés à des collines ondulées.

Biote

La prédominance des sols acides affichant une fertilité faible à moyenne a créé une forêt largement de conifères dans cet écodistrict.

Le littoral tourbeux à l'extrémité nord-ouest du lac Mullin constitue un paradis pour le rare cladium faux-mariscus. Le lac

Guagus abrite lui aussi des plantes rares, comme le jonc délié et l'utriculaire mineure.

Les parties médianes des pentes acides et les plaines (5, 2) présentent une proportion élevée de communautés d'épinette-sapin dominées par l'épinette rouge, le sapin baumier et l'épinette noire. Il y a une régénération dense de sapin baumier dans l'ouest, en particulier au nord du lac Mullin Stream, où le climat frais et humide ressemble à celui de l'écodistrict adjacent de Ganong. Le sapin devient moins commun le long des pentes sèches et abruptes bordant les principales vallées, comme celles des rivières Northwest Miramichi, Little Southwest Miramichi et Sevogle.

Le damier argenté (papillon) vit dans une sapinière le long de la rivière North Branch Big Sevogle, en amont de la fourche Square.

Le thuya et l'épinette noire dominent les plaines humides et les pentes douces (3, 6). Un site se trouvant juste au nord du confluent de la Lower North Branch Little Southwest Miramichi et de la Little Southwest Miramichi, par exemple, est occupé par de grands spécimens de thuya et d'épinette blanche, accompagnés d'une flore diversifiée.

Le pin blanc se trouve partout à l'intérieur de l'écodistrict, mais particulièrement dans l'ouest. À l'opposé, le hêtre est relativement abondant dans les secteurs de l'est, mais il diminue vers l'ouest. Les forêts de feuillus tolérants sont généralement constituées d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre et sont associées aux collines ondulées bien drainées. Il y a un peuplement de feuillus des plus exceptionnels au lac Peabody, composé de chênes rouges épars, une essence inusitée dans la région.

La communauté de feuillus intolérants de l'écodistrict se compose de bouleau à papier, de peuplier faux-tremble et d'érable rouge en compagnie de sapin baumier et d'épinette rouge. Une autre forêt mature pousse cinq kilomètres à l'ouest de la réserve des chutes Sheephouse. Il s'agit d'un peuplement presque pur d'érable à sucre accompagné d'une population florissante de listère faux-muguet dans un secteur fréquenté par l'ours, l'orignal, le balbuzard pêcheur et la chouette rayée.

Plusieurs espèces d'orchidées (*Platanthera spp.*) poussent dans les plaines d'inondation longeant la rivière Big Sevogle, à environ cinq kilomètres à l'est du lac Peabody. Les rivages tourbeux à l'extrémité nord-ouest du lac Mullin sont un milieu exceptionnel pour une certaine espèce de jonc rare. Il y a aussi des plantes rares sur le rivage du lac Guagus comme le jonc délié et l'utriculaire

mineure. Certaines rivières et leurs estuaires dans cet écodistrict offrent des frayères à saumon pour le fameux saumon de la Miramichi. Cet écodistrict abrite aussi des populations importantes de l'omble de fontaine de montaison marine.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Tomogonops se trouve à l'intérieur du territoire micmac traditionnel de Gespegeog et il est contigu à l'écodistrict de Red Bank, une région occupée par les Autochtones depuis au moins 2 800 ans. Les habitants des villages de Red Bank fréquentaient l'écodistrict de Tomogonops pour la chasse, la pêche et leurs déplacements vers le nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Le terme « tomogonops » signifie pierre à calumet en micmac. Les premiers Autochtones se rendaient dans cet écodistrict pour extraire du séricitoschiste des gîtes locaux, qu'ils sculptaient pour fabriquer des calumets.

Les premiers Européens se sont aventurés dans l'écodistrict de Tomogonops au début du 18e siècle pour explorer et exploiter ses ressources naturelles. Au début du 19e siècle, les bûcherons envahissaient ses vallées, empruntant les rivières pour atteindre les peuplements de pin et d'épinette. La frénésie s'est quelque peu estompée après que les incendies de forêt de Miramichi de 1825 aient rasé la région, mais elle a repris quelques décennies plus tard pour alimenter les chantiers navals et les scieries avides des villes voisines de Chatham et de Newcastle (maintenant connus ensemble comme la ville de Miramichi).

Les roches renferment de nombreux gîtes minéraux, dont plusieurs ont déjà été mis en valeur. La seule exploitation présentement active est la mine Heath Steele, située entre les bras nord et sud de la rivière Tomogonops. La mine a fonctionné de façon sporadique depuis 1957, produisant des métaux non précieux, et a finalement fermé ses portes en 1999.

Le paysage et les rivières riches en saumon de la région attirent les visiteurs amateurs de canotage, de pêche et de chasse depuis le début du 19e siècle. Il y a plusieurs sections d'eaux de la Couronne réservées, ce qui permet à bien des Néo-Brunswickois d'avoir accès à de la pêche au saumon de haute qualité.

Écodistrict de Tomogonops en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau du Nord

Superficie : 164 938 ha

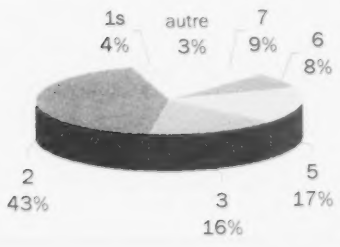
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 357 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 - 500 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1550

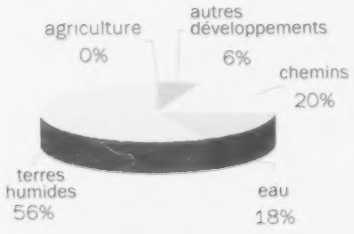
91 % de l'écodistrict de Tomogonops a un couvert forestier

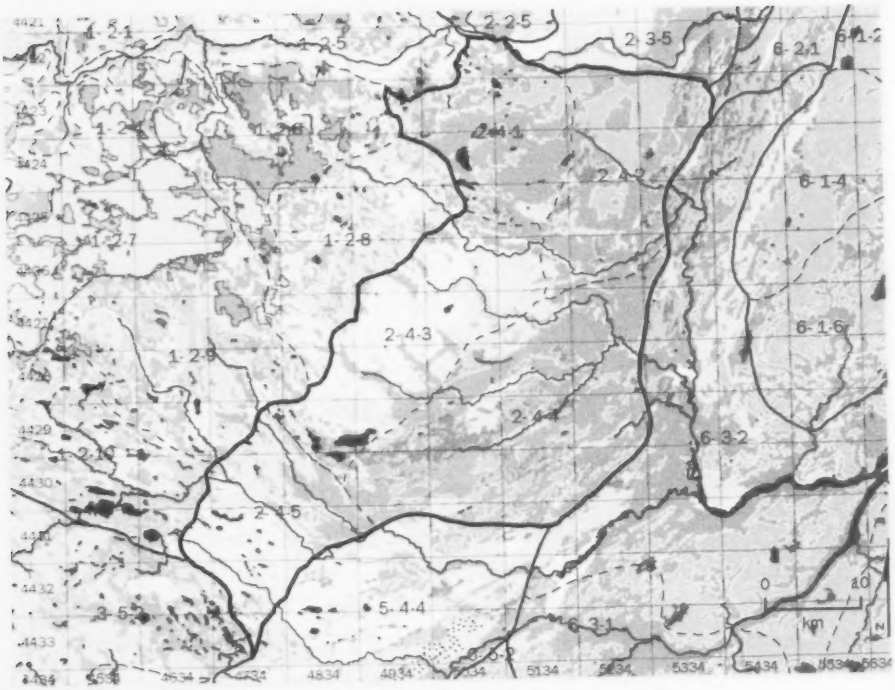
aire forestière de l'écosite



9 % de l'écodistrict de Tomogonops n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

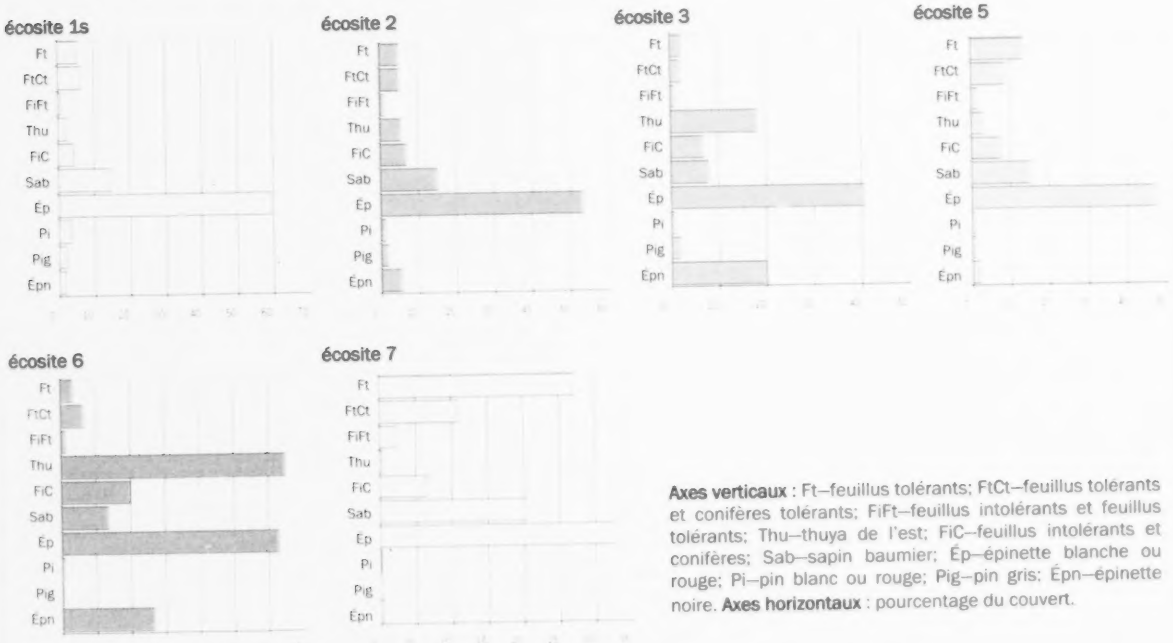
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

2.5 Écodistrict de Nicolas-Denys

L'écodistrict de Nicolas-Denys est une bande de terre étroite et doucement inclinée qui longe le littoral de la baie des Chaleurs. Il s'étend de la péninsule de Dalhousie, au sud, jusqu'à l'embouchure de la rivière Nepisiguit, endroit auquel la rivière elle-même le délimite.

Géologie

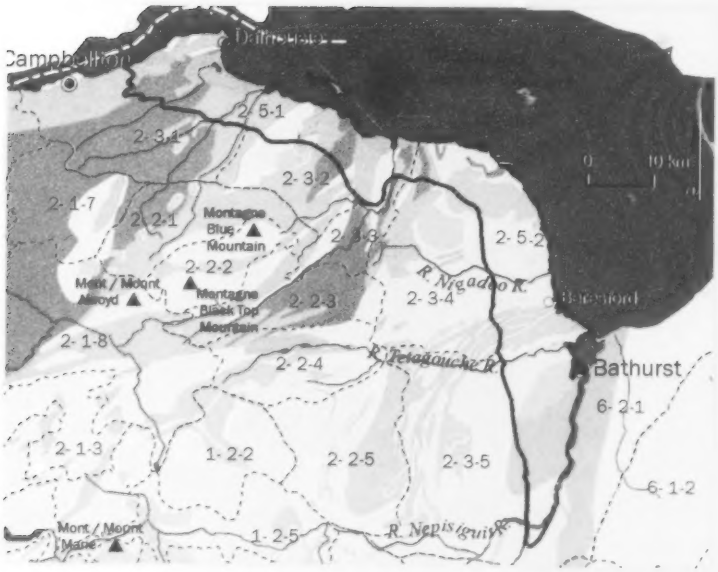
Le substrat rocheux de cet écodistrict se répartit en une section septentrionale et une section méridionale séparées par une faille importante qui sectionne l'écodistrict de Beresford à Val-Michaud. Une troisième zone restreinte appelée « fenêtre d'Elmtree » est enclavée à l'intérieur de la section septentrionale et abrite son propre cortège distinct de roches. La section méridionale est caractérisée par des roches volcanomafiques et métasédimentaires de l'Ordovicien du groupe de Tétagouche. Les métasédiments comprennent de la phyllite, de l'ardoise et du quartzite métamorphique, alors que les roches volcanomafiques sont essentiellement des métabasaltes. Une masse substantielle de granite rouge du Dévonien fait intrusion dans les métasédiments à l'ouest de la rivière Nepisiguit et au sud de Bathurst.

Les lithologies sont plus diversifiées dans la section septentrionale. Le substrat rocheux est principalement composé de roches volcanofelsiques et volcanomafiques du Silurien et du Dévonien accompagnées de strates sédimentaires non calcaires et calcaires des deux époques. Des gîtes de sédiments pennsylvaniens plus jeunes recouvrent les roches plus âgées dans les environs d'Eel River Crossing et de Nash Creek, ainsi que dans une bande étroite au sud de Bathurst.

La fenêtre d'Elmtree forme un modèle pratiquement circulaire près de Madran et de la rivière Elmtree. Elle est constituée, entre autres, de gabbro, de péridotite et de métasédiments. L'assemblage représente un vestige de la croûte océanique qui a été soulevé au

2.5 Écodistrict de Nicolas-Denys

L'écodistrict de Nicolas-Denys est une bande de terre étroite et doucement inclinée qui longe le littoral de la baie des Chaleurs. Il s'étend de la péninsule de Dalhousie, au sud, jusqu'à l'embouchure de la rivière Nepisiguit, endroit auquel la rivière elle-même le délimite.



Géologie de l'Écodistrict de Nicolas-Denys

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie

Le substrat rocheux de cet écodistrict se répartit en une section septentrionale et une section méridionale séparées par une faille importante qui sectionne l'écodistrict de Beresford à Val-Michaud. Une troisième zone restreinte appelée « fenêtre d'Elmtree » est enclavée à l'intérieur de la section septentrionale et abrite son propre cortège distinct de roches. La section méridionale est caractérisée par des roches volcanomafiques et métasédimentaires de l'Ordovicien du groupe de Tetagouche. Les métasédiments comprennent de la phyllite, de l'ardoise et du quartzite métamorphique, alors que les roches volcanomafiques sont essentiellement des métabasaltes. Une masse substantielle de granite rouge du Dévonien fait intrusion dans les métasédiments à l'ouest de la rivière Nepisiguit et au sud de Bathurst.

Les lithologies sont plus diversifiées dans la section septentrionale. Le substrat rocheux est principalement composé de roches volcanofelsiques et volcanomafiques du Silurien et du Dévonien accompagnées de strates sédimentaires non calcaires et calcaires des deux époques. Des gîtes de sédiments pennsylvaniens plus jeunes recouvrent les roches plus âgées dans les environs d'Eel River Crossing et de Nash Creek, ainsi que dans une bande étroite au sud de Bathurst.

La fenêtre d'Elmtree forme un modèle pratiquement circulaire près de Madran et de la rivière Elmtree. Elle est constituée, entre autres, de gabbro, de péridotite et de métasédiments. L'assemblage représente un vestige de la croûte océanique qui a été soulevé au-

dessus de la croûte continentale au cours d'une orogenèse marquante de l'Ordovicien qui accompagnait la fermeture d'un océan proto atlantique. Certaines roches sédimentaires du Silurien et du Dévonien sont fossilifères. Un examen minutieux des rivages de la pointe Chapel, près de Belledune, et de l'anse Stewart, près de Dalhousie, révélera des coraux, des crinoïdes, des gastéropodes, des brachiopodes et plusieurs autres spécimens de fossiles.

Les chutes Pabineau sur la rivière Nepisiguit.

On a extrait de façon irrégulière le granite rouge longeant la rivière Nepisiguit entre les années 1860 et 1985 pour ériger certains édifices en pierre du centre-ville de Bathurst.

Les roches volcaniques du Dévonien de la pointe Inch Arran, près de Dalhousie, renferment de minuscules vacuoles remplies de tout un éventail de minéraux inusités, notamment une calcite blanche qui devient rose fluorescent à la lumière ultraviolette.

La plage de la pointe Chapel renferme des cailloux de taille appréciable d'un minéral vert pistache, l'épidote, dont certains conviennent au polissage.

Paysage et climat

L'écodistrict de Nicolas-Denys est le plus modeste de tous les écodistricts de l'écorégion du bas-plateau du Nord et il ne s'étend en moyenne que sur 10 km de largeur. Ses formations rocheuses sont similaires à celles des autres écodistricts, mais, sur le plan topographique, elles sont beaucoup moins spectaculaires qu'ailleurs dans l'écorégion.

Les altitudes varient, allant du niveau de la mer ou des basses falaises côtières de la baie des Chaleurs à une hauteur maximale de peut-être 150 m le long de la limite occidentale. Au lieu de massifs, on relève plusieurs affleurements linéaires, dont l'escarpement du ruisseau Black au sud de Dalhousie où une crête résistante étroite de roche appelée diabase fait intrusion dans le paysage.

Plusieurs des grandes rivières tirent leurs origines exubérantes à l'extérieur, mais elles circulent paisiblement à travers l'écodistrict jusqu'à la baie des Chaleurs avant de se déverser dans une série

d'estuaires appréciés des oiseaux. Les rivières Tetagouche, Jacquet, Nepisiguit et Charlo possèdent juste assez d'énergie pour découper modestement le paysage. Deux d'entre elles, la South Charlo et la Nepisiguit, sont ornées de chutes. Les chutes Pabineau sur la rivière Nepisiguit au sud de Bathurst sont un des lieux les plus beaux de cette région; ils sont souvent visités par les habitants de la région et les touristes.

Les lacs sont extrêmement peu nombreux dans la région. Le lac Pabineau se trouve au sud de Bathurst. Il repose sur un substrat rocheux granitique relativement imperméable. Le lac Mountain Brook se situe juste à l'ouest de Charlo. Son fond est recouvert de l'un des rares dépôts de marne du Nouveau-Brunswick. La marne est un matériau argileux mou, fortement calcaire, présent sous forme de couche non consolidée dans le fond des lacs.

Le climat est relativement sec et frais, avec des températures extrêmes modérées par la baie des Chaleurs.

Sols

Les sols les plus fertiles sont ceux rattachés aux unités Carleton et Thibault et sont constitués de matériaux de texture moyenne à fine, bien drainés, provenant de roches sédimentaires calcaires. Ces sols soutiennent les meilleurs peuplements de feuillus tolérants.

On peut trouver des sols de fertilité modérée à bonne partout dans la région, provenant de trois sources. Les sols de l'unité Holmesville proviennent de roches sédimentaires non calcaires. D'autres sols sont nés d'un mélange de lithologies ignées et sédimentaires et sont associés aux unités Lac Long et Pinder. Les secteurs au substrat rocheux gabbroïque et granitique coïncident, en gros, avec les sols de l'unité Tuadook et Kingston.

Les terrains reposant sur des roches volcanofelsiques s'altèrent lentement pour produire des sols acides très peu fertiles. Les sols bien drainés de ce genre sont typiques des unités Lomond et Rivière Jacquet et soutiennent des forêts d'épinette, de sapin baumier et de pin blanc.

Outre ce qui précède, il y a de petites parcelles de dépôts fluvioglaciaires marins sur le bord de la baie des Chaleurs, dans des secteurs recouvrant des roches sédimentaires du Pennsylvanien. Celles-ci varient des sols compacts à texture fine de l'unité Tracadie aux sols non compacts à texture grossière de l'unité Grand-Sault.

Les sols mal drainés et plus riches en argile de l'unité Tracadie ont tendance à soutenir le thuya, le mélèze laricin, l'épinette noire ou,

occasionnellement, le frêne noir. Des sols de ce genre, mais jouissants d'un bon drainage, ont été fructueusement cultivés à des fins agricoles.

Biote

Le long passé de colonisation humaine a réduit la forêt de conifères autrefois répandue à des parcelles résiduelles occupant une forêt mixte. Les plaines acides (2) sont maintenant plutôt recouvertes d'une forêt où prédominent les feuillus intolérants, comme le peuplier faux-tremble, l'érable rouge et le bouleau à papier, en compagnie du sapin baumier, de l'épinette blanche et du thuya représentant la communauté climacique coniférienne plus tolérante. Les pentes acides (5) soutiennent généralement des forêts mixtes de sapin baumier, d'érable rouge et de thuya accompagnés d'érable à sucre et de bouleau jaune.

Le satyre fauve des Maritimes. *Photo avec l'aimable autorisation de Reg Webster.*

L'épinette noire et le thuya poussent dans les vallées larges et sur les plaines qui sont de moyennement à mal drainées (6, 3). En fait, cet écodistrict présente une fréquence générale élevée de thuya, en raison des sols calcaires répandus. L'érable à sucre, le bouleau jaune et le hêtre sont moins courants et accompagnent généralement des résineux sur les pentes calcaires (5c, 7c).

Les estuaires, les bas fonds intertidaux et les marais salés qui sont apparus aux endroits où les rivières rencontrent la baie des Chaleurs, parmi un confluent d'eau salée et d'eau douce, constituent une caractéristique de cet écodistrict. Ces lieux diversifiés et vulnérables abritent un grand nombre d'espèces végétales et animales inusitées ou rares.

Le satyre fauve des Maritimes ne se retrouve que dans quelques autres emplacements dans le monde en dehors de l'écodistrict de Nicolas-Denys. Cette espèce et son habitat sont protégés par la législation. De plus, les marais salés locaux jouent hôte au cuivré des marais salés, une espèce plus répandue, mais quand même endémique.

Les autres plantes rares de la partie sud de l'écodistrict de Nicolas-Denys comprennent le comandre livide et le carex lépidocarpé. L'anse de la rivière Eel est l'hôte de la seule manifestation provinciale connue du rare renoncule à long bec et

constitue un lieu intéressant pour l'observation des oiseaux. Les visiteurs peuvent, pendant la saison de nidification, observer des oiseaux d'eau douce dans l'anse, puis regarder vers la mer pour voir autre chose : des îlots rocheux qui, de près, fourmillent d'oiseaux de mer, de balbuzards pêcheurs et de grands hérons.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Nicolas-Denys se trouve à l'intérieur du territoire micmac traditionnel de Gespegeog. Les premiers Micmacs étaient essentiellement un peuple maritime qui habitait cette région côtière où le poisson, les crustacés, les phoques, et les oiseaux de mer procuraient amplement de sources de nourriture.

Les archéologues ont découvert, le long du rivage et du cours inférieur de la rivière Nepisiguit, des preuves abondantes d'activité autochtone précoce remontant à au moins 4 000 ans. Le village le plus important était Oinpegitjoig dans le havre de Bathurst. La rivière Nepisiguit ne fournissait pas seulement du saumon; elle servait également d'importante voie de transport vers le fleuve Saint-Jean et le territoire malécite, via les sentiers de portage qui y étaient reliés. Le foin d'odeur, une herbe à l'odeur douce qui est considérée sacrée par les Autochtones et utilisée dans leurs cérémonies, pousse dans plusieurs endroits dans l'écodistrict de Nicolas-Denys.

Malgré des visites de pêcheurs et d'explorateurs européens avant le 16e siècle, le premier établissement non autochtone n'a été érigé qu'au 17e siècle. Certaines preuves permettent de supposer que des jésuites avaient établi une mission à Pointe-au-Père en 1620, un an avant que les pèlerins débarquent à Plymouth Rock. Le célèbre commerçant et explorateur Nicolas Denys a été l'un des premiers non-autochtones à s'installer dans l'écodistrict. En 1668, il s'est retiré dans une maison de grès rouge fortifiée, dans le havre de Bathurst, pour rédiger un livre sur la géographie et l'histoire naturelle de l'Amérique du Nord.

La pêche, la traite des fourrures, l'agriculture, la construction navale et les scieries ont soutenu l'économie de la région tout au long du 18e et du 19e siècle, avec Dalhousie et plus tard Bathurst comme principaux centres économiques. Les deux villes sont entrées dans une nouvelle ère industrielle dans les années 1920 avec la construction d'usines de pâtes et papiers. Une part substantielle des emplois de Dalhousie sont attribuables à l'usine de pâtes et papiers. Bathurst, entre-temps, a élargi son assise

économique pour y ajouter l'extraction minière, qui a commencé sur une base commerciale avec la mise en valeur des gîtes de plomb et de zinc Brunswick, au sud-ouest de Bathurst, dans l'écodistrict de Tjigog. La mine a ouvert dans les années 1950 et est exploitée conjointement avec une fonderie de plomb à Belledune, un autre employeur majeur de la région. Un autre employeur principal est la Centrale thermique d'Énergie NB, à Belledune.

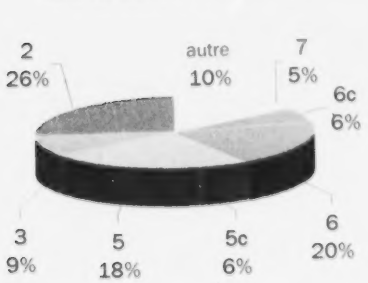
La carrière de calcaire d'Elmtree, au sud de Madran, constitue également une exploitation minérale active. Le gîte correspond aux vestiges d'un ancien complexe de récifs coralliens âgé d'environ 400 millions d'années.

Écodistrict de Nicolas-Denys en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau du Nord
Superficie : 92 443 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 350 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 350 - 450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1600

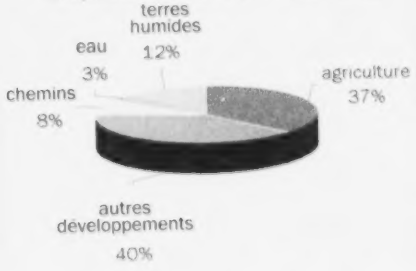
75 % de l'écodistrict Nicolas-Denys a un couvert forestier

aire forestière de l'écosite



25 % de l'écodistrict Nicolas-Denys n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

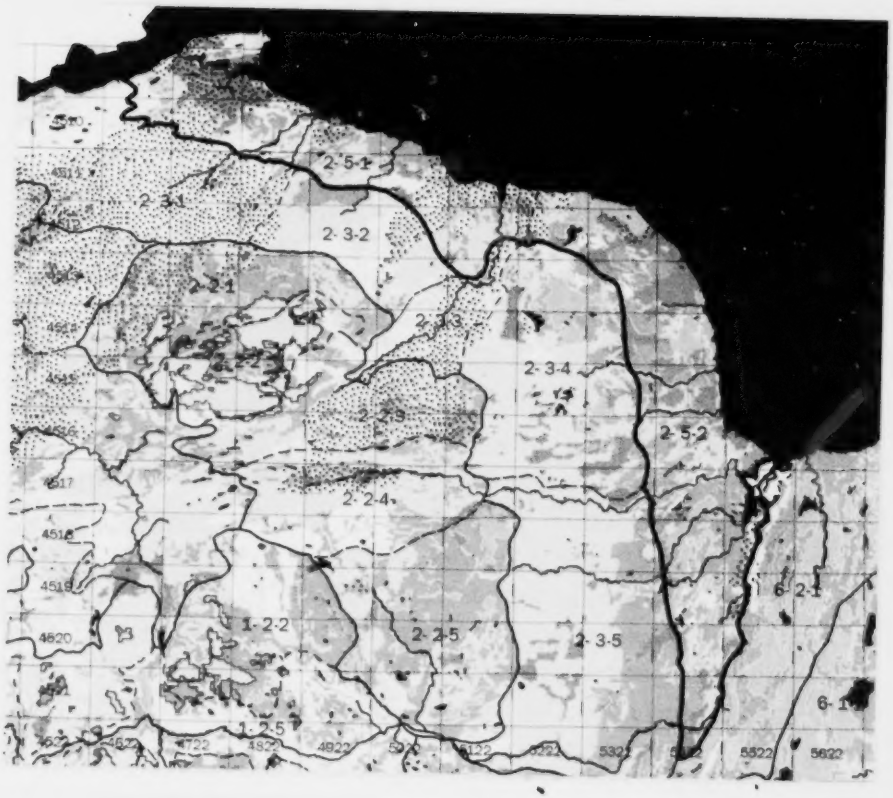
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

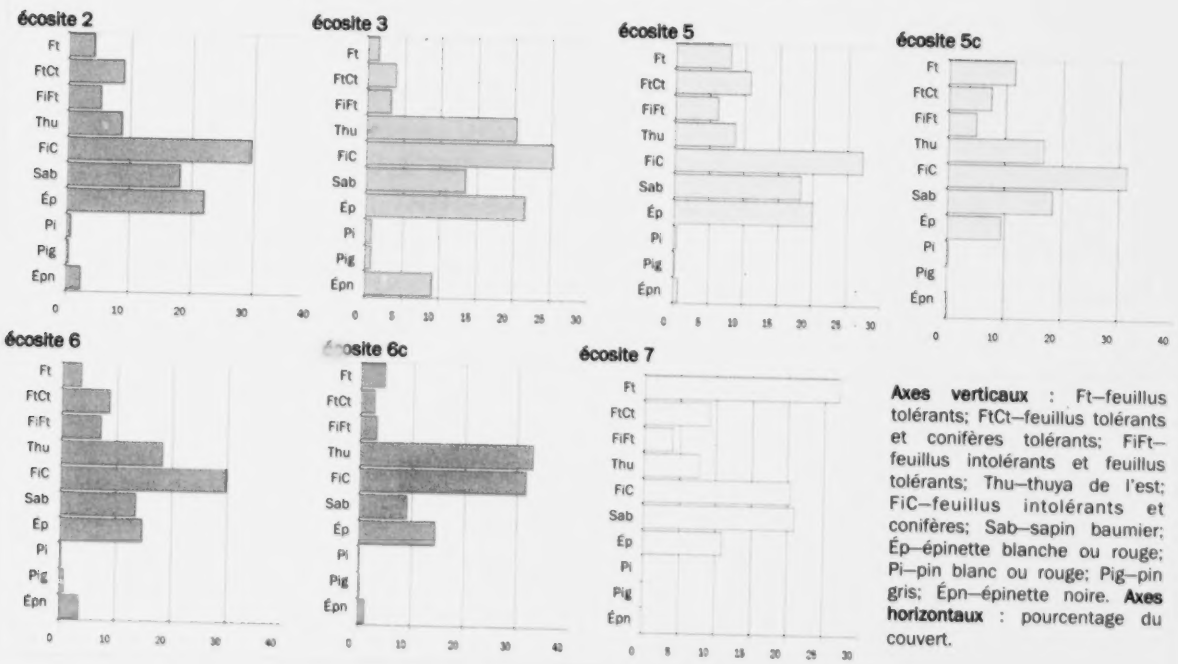
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

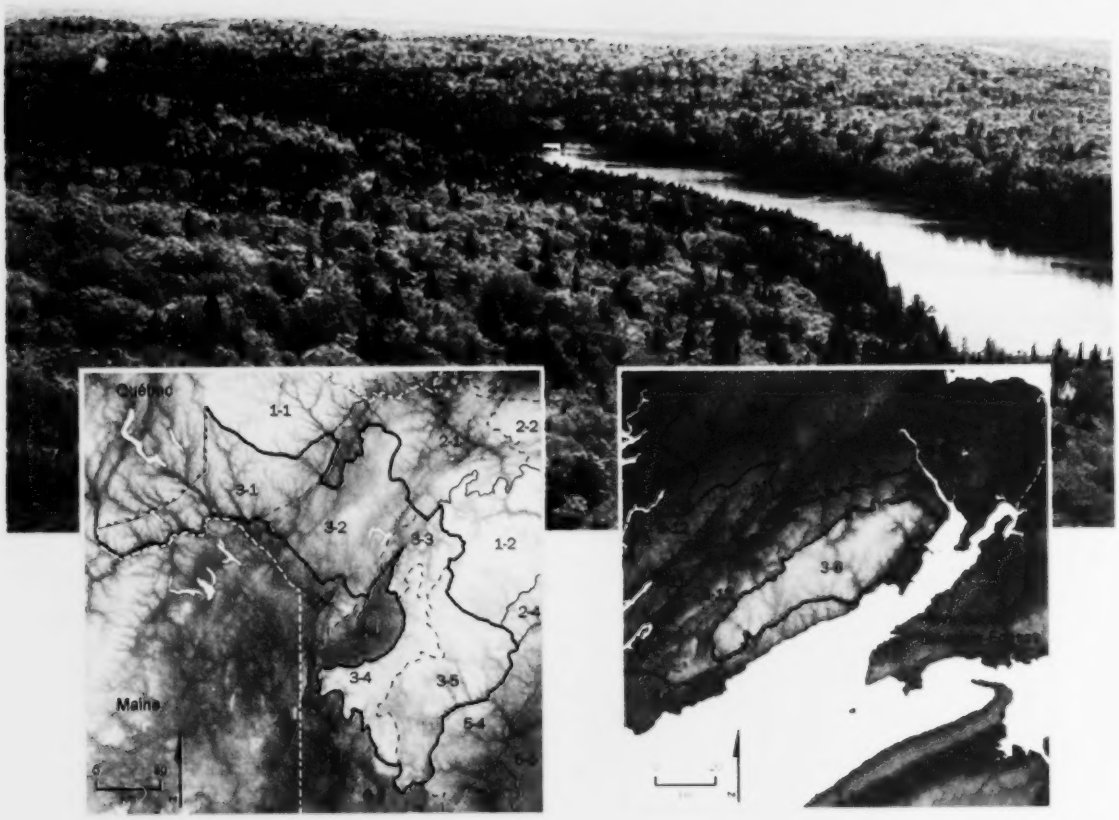
eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.



Chapitre 9

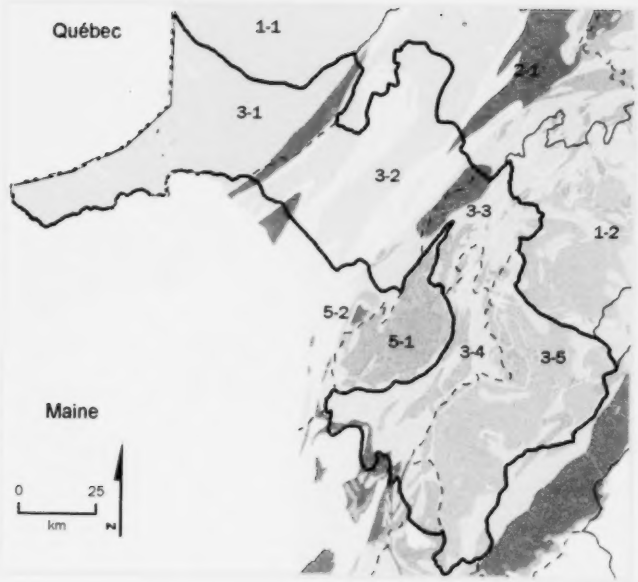
3. Écorégion du bas-plateau central

L'écorégion du bas-plateau central comprend deux zones distinctes, l'une dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick et l'autre dans le sud-est. La plus vaste, le bas-plateau du Madawaska, débute à l'enclave provinciale et courbe vers le sud en direction de la limite nord du comté de York. Le bas-plateau de Calédonie, moins grand, englobe un large plateau adjacent et parallèle à la baie de Fundy. Comme nous l'avons mentionné plus haut, les limites de l'écorégion sont définies autour de territoires présentant des climats assez semblables. L'écorégion du bas-plateau central illustre bien comment deux régions géographiquement distinctes peuvent avoir des climats semblables, qui donnent eux-mêmes naissance à des écosystèmes

Chapitre 9

3. Écorégion du bas-plateau central

L'écorégion du bas-plateau central comprend deux zones distinctes, l'une dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick et l'autre dans le sud-est. La plus vaste, le bas-plateau du Madawaska, debute à l'enclave provinciale et courbe vers le sud en direction de la limite nord du comté de York. Le bas-plateau de Calédonie, moins grand, englobe un large plateau adjacent et parallèle à la baie de Fundy. Comme nous l'avons mentionné plus haut, les limites de l'écorégion sont définies autour de territoires présentant des climats assez semblables. L'écorégion du bas-plateau central illustre bien comment deux régions géographiquement distinctes peuvent avoir des climats semblables, qui donnent eux-mêmes naissance à des écosystèmes



Géologie de l'Écorégion du bas-plateau centrale

Types de roches

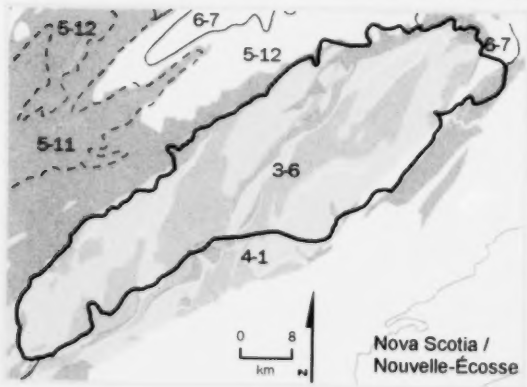
- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

forestiers remarquablement semblable.

Géologie et paysage

Bas-plateau du Madawaska

Le substrat rocheux du bas-plateau du Madawaska se divise pour l'essentiel en deux grandes zones. La zone septentrionale renferme des métasédiments à forte pente s'échelonnant de l'Ordovicien au Dévonien et dont certains sont calcaires. La zone située au sud forme un plateau de granites dévoniens avec une quantité moindre de roches sédimentaires et volcaniques d'âge varié. La zone sédimentaire du nord est drainée vers le sud et vers l'ouest par des affluents du fleuve Saint-Jean qui, par endroits, coupent profondément le substrat rocheux aux fractures verticales. Les rivières de la zone granitique et vallonneuse du sud s'écoulent sans interruption vers l'est en direction de la Miramichi, contournant la plupart du temps une ou deux chaînes de montagnes. Les lacs abondent davantage dans la zone du sud, où les granites moins fracturés et moins perméables sont plus aptes à retenir de grandes masses d'eau. L'altitude diminue progressivement du nord au sud, résultat d'un soulèvement tectonique différentiel. La conséquence d'une telle inclinaison est la prédominance de pentes orientées vers le sud et s'accompagnant de topoclimats légèrement plus chauds qu'il est usuel à une telle latitude. Un certain nombre de montagnes aux origines géologiques diverses –le mont granitique Quisibis et le pic volcanique Bald, pour n'en nommer que deux– contribuent au grand attrait touristique de la région.



Bas-plateau de Calédonie

Le bas-plateau de Calédonie est presque entièrement formé d'un substrat rocheux igné du Précambrien avec des enclaves de petites dimensions, mais quand même appréciables, de strates du Carbonifère beaucoup plus récentes le

long de la limite orientale de la région. Les roches anciennes forment un massif à des altitudes de plus de 400 m, qui atteignent en moyenne environ 300 m. Si la région est dépourvue de lacs de grandes dimensions, elle compte toutefois de nombreuses rivières avec chutes. Le plateau est flanqué de gorges abruptes dont les eaux plongent des hautes terres jusque dans la rivière Kennebecasis, la rivière Petitcodiac ou la baie de Fundy.

Les collines visibles en arrière-plan d'un point dans l'écodistrict de Nackawic. On voit bien le bout sud de l'écorégion du bas-plateau central qui s'élève au-dessus de l'écorégion des basses terres de la vallée.

Climat

Bas-plateau du Madawaska

Le bas-plateau du Madawaska se trouve à une altitude plus élevée que l'écorégion des basses terres de la vallée adjacente, et présente donc un climat plus frais et des précipitations relativement abondantes. Cependant, le paysage du Madawaska, principalement exposé au sud et à l'ouest, explique les températures plus chaudes que celles de l'écorégion du bas-plateau du Nord avoisinante, essentiellement exposée au nord. À la différence des basses terres de la vallée et du bas-plateau du Nord, cette région ne se trouve pas dans une ombre pluviométrique. Les précipitations y sont assez abondantes en raison du soulèvement orographique observé de part et d'autre du relief vallonneux.

Le bas-plateau de Calédonie s'élève au-dessus de l'écorégion côtière de Fundy près de Riverside Albert.

Bas-plateau de Calédonie

Le bas-plateau de Calédonie a aussi un climat frais et humide, en raison de son altitude élevée et l'influence quelque peu modératrice de la baie de Fundy. Son altitude le place partiellement à l'abri de l'air océanique frais, de sorte que les températures estivales y sont plus chaudes qu'en bordure de la côte de Fundy. Par ailleurs, en interceptant l'air chargé d'humidité de la baie, le bas-plateau de Calédone est sujet à de fortes précipitations. À cet endroit comme sur le bas-plateau du Madawaska, l'abondance des chutes de pluie explique la fréquence peu élevée des incendies de forêt traditionnellement observée, qui a diminué le nombre d'espèces d'arbres dépendantes du feu.

Couvert forestier

En descendant des écorégions plus fraîches des écorégions des hautes terres et du bas-plateau du Nord vers l'écorégion relativement plus chaude du bas-plateau central, on remarque que les forêts ne sont plus dominées par les essences de conifères du nord. On y trouve plutôt des arbres plus typiques du sud. Les effets de l'air froid qui descend chaque jour des sommets jusque dans les vallées sont immédiatement perceptibles dans la distribution des feuillus et des conifères. Par conséquent, les basses pentes et les vallées abritent des communautés de sapin baumier et d'épinette; l'épinette rouge, l'épinette blanche, et l'épinette noire sont toutes des essences communes. Les versants escarpés abritent les forêts mixtes de sapin baumier, d'épinette et de feuillus tolérants, tandis que les peuplements de feuillus semblent privilégier les versants supérieurs, les crêtes et le sommet des collines.

Courante dans l'écorégion du bas-plateau central, la viorne à feuilles d'aulne est un arbuste à taille moyenne à grande.

L'orientation générale vers le sud du bas-plateau du Madawaska et son topoclimat connexe plus chaud favorisent la croissance de forêts de feuillus tolérants. Par contre, les communautés de feuillus tolérants du bas-plateau de Calédonie croissent sur des pentes exposées au nord et au nord-est, sans doute en raison des vents dominants en provenance de la baie de Fundy, soit des brises fraîches, chargées de sel, qui soufflent du sud et du sud-ouest. Des peuplements de bouleau jaune, d'érable à sucre et de hêtre sont présents partout dans l'écorégion et prennent à l'automne l'aspect d'une vibrante couverture recouvrant le relief vallonneux. Le hêtre tend à être plus prédominant sur les sols acides ou dans les endroits où le substrat rocheux est peu profond, alors que l'érable à sucre et le bouleau jaune dominent davantage les terrains calcaires. Dans les régions du bas-plateau du Madawaska, qui reposent sur des roches sédimentaires, on trouve la plus forte concentration de ces trois espèces de feuillus à l'échelle de la province. Les conifères et les peuplements mixtes prédominent sur les sols granitiques.

Le thuya côtoie l'épinette et le sapin baumier dans les marécages et abonde sur les sols calcaires le long des bassins hydrographiques du cours supérieur des rivières Little Main Restigouche et Grande. Cette espèce est cependant rare sur le bas-plateau de Calédonie. On trouve ici et là des essences comme le chêne rouge, le bois de fer, le tilleul d'Amérique, le noyer cendré, le frêne blanc, le frêne vert et la pruche à la limite nord de leur habitat, dans des endroits où la température est plus chaude que la

moyenne. La rareté des incendies de forêt a limité la croissance d'arbres dépendants du feu comme le peuplier faux-tremble et les pins. Les températures fraîches du sol ont peut-être aussi une incidence négative sur le drageonnement du peuplier. Les peuplements de feuillus et mixtes de la région ont des plantes de sous-bois bien développées comprenant de l'érable à épis, l'érable de Pennsylvanie, et la viorne à feuilles d'aulne, cette dernière étant caractéristique de la région. On trouve la dryoptéride à ailes recourbées dans les forêts de conifères et les forêts de feuillus, et la surette est très abondante, tout comme la dryoptéride spinuleuse et le lycopode brillant. Par contre, le bleuet, le kalmia à feuilles étroites et la gaulthérie couchée ne sont pas très communs, étant plus typiques des écorégions plus sèches et des sols plus pauvres. Un assemblage unique d'espèces de plantes arctiques disparates, très peu caractéristiques de la région (voir l'écodistrict de Caledonia), s'accroche à la face d'une falaise de gypse du bas-plateau de Calédonie. De même, les falaises calcaires de la gorge de Sisson constituent l'avant-poste de quelques rares espèces du nord.

Zones humides

Le relief escarpé de la partie nord des hautes terres du Madawaska limite les zones humides. Les marécages d'aulnes en bordure de cours d'eau, les réseaux d'étendues d'eau peu profonde ou les marais entourant les lacs sont les types de zones humides les plus courants dans ces écodistricts. Plus loin vers le sud, dans les régions granitiques et là où les moraines font obstacle au drainage, les zones humides se diversifient davantage et sont plus répandues. La zone compte plusieurs tourbières de grandes dimensions, notamment l'impressionnante lande Juniper (voir l'écodistrict de Beadle).

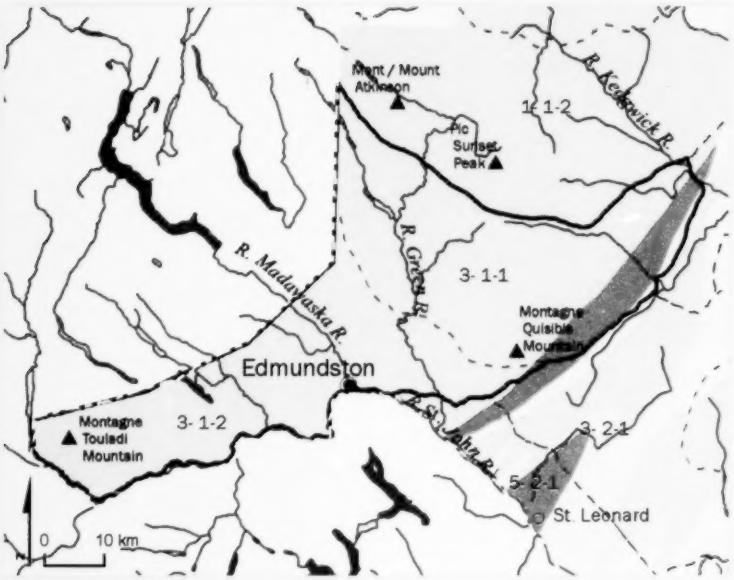
Le bas-plateau de Calédonie, qui présente un substrat rocheux à dominance ignée, renferme un petit nombre de zones humides de types variés incluant des tourbières, des marécages d'aulnes en bordure de cours d'eau, des marais et des réseaux d'étendues d'eau peu profonde. Les tourbières sont relativement plus fréquentes dans la partie ouest et comportent parfois des éléments côtiers, tandis que les marais sont de plus en plus fréquents en bordure de la limite est de la région.

3.1 Écodistrict de Madawaska

L'écodistrict de Madawaska est une région accidentée du nord-ouest du Nouveau-Brunswick qui englobe le prolongement le plus à l'ouest de la province ou « l'enclave ».

Géologie

Les roches les plus âgées sont représentées par un ruban étroit de grès et d'ardoise du Silurien qui est à peu près parallèle à la limite sud-est de l'écodistrict. Le reste de l'écodistrict repose sur de la grauwacke, du siltstone et de l'ardoise du Dévonien, de la formation de Témiscouata. Plusieurs masses de taille restreinte, mais résistantes, de granite du Dévonien font intrusion dans les métasédiments à proximité de la ville de Rivière Verte. Elles se manifestent topographiquement par la montagne Quisibis et la montagne Green River (ou Montagne des Therrien).



Géologie de l'Écodistrict de Madawaska

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Les strates métasédimentaires siluriennes et dévoniennes ont été comprimées en plis verticaux serrés aux nombreuses fractures verticales qui confèrent aux affleurements un aspect typiquement fragmenté. La configuration régionale des linéations du substrat rocheux a subséquemment affecté les trajets des glaces de l'ère glaciaire, lesquelles ont à leur tour influencé la direction et les patrons de drainage des rivières et des lacs.

Il y a un gîte de vivianite, un minéral rare, près de Saint-Jacques, le long de la rivière à la Truite. Ce minéral vert ou bleu brillant est composé de fer et de phosphate.

Paysage et climat

Le paysage est défini par ses rivières. La rivière Verte coupe le district en deux, en serpentant d'abord à travers un chapelet de lacs avant d'amasser suffisamment de puissance pour dévaler la pente et s'engouffrer dans le fleuve Saint-Jean. Le fleuve Saint-Jean et la rivière Saint-François délimitent respectivement les limites sud et

ouest de l'écodistrict. La rivière Madawaska sépare l'enclave du reste du district avant de rejoindre le fleuve Saint-Jean à Edmundston. Plus au nord, la rivière Restigouche surgit de sa source dans les hautes terres et se dirige vers le sud-est comme pour gagner le fleuve Saint-Jean, mais elle modifie ensuite abruptement son cours pour s'orienter vers la baie des Chaleurs.

De nombreuses rivières —en particulier la Little Main Restigouche, les tronçons médians de la rivière Verte, la Madawaska et la Saint-François— ont profondément taillé le paysage en gorges et en canyons. La topographie qui en résulte est un ensemble de vallées abruptes d'une dénivellation de 150 à 210 m, séparées par de larges crêtes de près de 500 m.

L'altitude chute régulièrement du nord-est au sud-ouest, d'une hauteur d'environ 510 m le long de la frontière contiguë à l'écodistrict de Kejwik, à un niveau d'environ 150 m au confluent du fleuve Saint-Jean et de la rivière Madawaska. En traversant l'enclave, le paysage s'élève à environ 400 m, puis il redescend près de la rivière Saint-François et de la frontière du Maine à environ 150 m. Le sommet de 528 m de la montagne Touladi, à l'extrémité de l'enclave, représente le point le plus élevé de l'écodistrict.

La rivière Madawaska et une forêt mixte typique à partir d'un point à quelques kilomètres au sud de la frontière du Québec.

Les lacs les plus importants sont les lacs Glasier et Baker à l'intérieur de l'enclave, ainsi que les lacs First, Second et Third, qui se succèdent en série le long de la rivière Verte. Ces lacs se conforment à l'orientation régionale nord-ouest des formes de relief de la région.

Les altitudes relativement élevées produisent un climat aux températures froides et aux précipitations abondantes, qui ne sont que légèrement inférieures à celles de l'écodistrict adjacent plus élevé de Kejwik.

Sols

Les sols prédominants proviennent principalement de grauwacke, de siltstone et d'ardoise non calcaires qui s'altèrent lentement pour donner un sol acide. Localement, les roches sont calcareuses, et par ce moyen, ils augmentent la productivité forestière. Les sols les plus répandus sont les tills compacts de l'unité Holmesville, avec ses loams silteux découlant du substrat

rocheux sous-jacent. Des sols pierreux et peu profonds de l'unité Glassville occupent certaines crêtes, tandis que les tills graveleux remaniés par l'eau de l'unité de McGee garnissent les milieux et les bas de pentes.

Des dépôts fluvioglaciaires à texture grossière de l'unité Grand-Sault recouvrent les fonds de vallées et les bas de pentes le long des rivières Verte, Madawaska et Little Main Restigouche. Les dépôts alluviaux, souvent coiffés de silt ou de sable fin de l'unité Interval, sont courants le long du fleuve Saint-Jean et des tronçons inférieurs des vallées des rivières Madawaska et Verte.

Biote

Cet écodistrict est dominé par de larges crêtes de substrat rocheux acides (8) couronnées de peuplements de feuillus composés d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre, ainsi que de sapin baumier et d'épinette rouge et d'épinette blanche épars. Dans les milieux de pentes acides de haute altitude (7), la proportion de conifères augmente pour former une forêt plus mixte.

Les communautés des résineux sont fréquentes sur les milieux de pentes et les pentes inférieures raides (5, 4). Les parties inférieures des pentes et les creux de vallées sont recouverts de sapin baumier et d'épinettes blanche et rouge, tant en terrain sec qu'en terrain humide (1, 2), tandis que l'épinette noire et le thuya préfèrent les endroits plus humides. Le peuplier baumier, l'orme d'Amérique, et le peuplier faux-tremble poussent dans les sols inondés épisodiquement aux bords des rivières. La communauté de feuillus intolérants de cet écodistrict correspond à l'un des premiers stades de succession d'une communauté dominée par les conifères. Elle est caractérisée par la présence de peuplier faux-tremble, de bouleau à papier et d'érable rouge avec un sous-étage de sapin baumier et d'épinette blanche.

La réserve écologique du ruisseau McCoy protège l'une des rares forêts mixtes âgées qui restent dans cet écodistrict. Elle contient des érables à sucre, des hêtres et des bouleaux jaunes matures. La réserve écologique du lac Glasier se trouve elle aussi à l'intérieur du district et abrite une communauté forestière semblable.

Plusieurs lacs et rivières abritent une flore et une faune inusitées, rares ou menacées d'extinction. Le *carex josselynii* pousse à l'embouchure de la rivière Michaud et on peut trouver

des potamots feuillés dans les eaux calcaires peu profondes du lac Baker.

Le lac Loon, au nord du lac Third, est un milieu tourbeux très diversifié qui possède plusieurs plantes rares, dont la valériane des vases et le carex livide. Les mousses près du lac abritent en outre une modeste population d'orchis à feuilles rondes, laquelle a disparu d'une vaste partie du nord-est des États-Unis.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict du Madawaska gît en territoire malécite traditionnel. Les Malécites ou leurs ancêtres y ont vécu et chassé pendant au moins 9 000 ans avant l'arrivée des Européens, assurant leur subsistance par la chasse et la pêche. Les établissements autochtones les plus importants du district se trouvaient au confluent de la rivière Madawaska et du fleuve Saint-Jean. La Madawaska représentait un lien crucial dans la route reliant le fleuve Saint-Jean et le fleuve Saint-Laurent par le lac Témiscouata et Rivière-du-Loup. Les Malécites voyageant au printemps pouvaient, en canot et par portage, franchir les 720 km de Saint-Jean à Québec en cinq jours.

En 1786-1787, des Acadiens de la vallée du Bas Saint-Jean sont devenus les premiers non-autochtones à habiter la région et se sont établis à proximité du village autochtone au bord de la rivière Madawaska. Au cours des 70 années qui suivirent, la communauté a été mêlée à une série de revendications territoriales entre les États-Unis, la Grande-Bretagne et le Québec. Le différend britano-américain a culminé à la fin des années 1830 avec la guerre d'Aroostook, qui s'est disputée davantage dans les tavernes locales que sur le terrain. Personne n'est mort au combat au cours de la guerre d'Aroostook, mais un homme a été tué accidentellement par une balle tirée par un fêtard lors des célébrations de la fin de la guerre.

L'exploitation forestière locale a débuté vers la fin du 18e siècle, déclinant pendant les différends frontaliers, mais reprenant de plus belle une fois la situation réglée après 1842. Dans les années 1850, l'exploitation forestière et l'agriculture étaient devenues les piliers économiques de la région et Edmundston, le centre commercial des marchands de bois. L'arrivée du chemin de fer à la fin des années 1870 procura encore plus d'ardeur à une industrie forestière déjà florissante.

La configuration démographique moderne de l'écodistrict

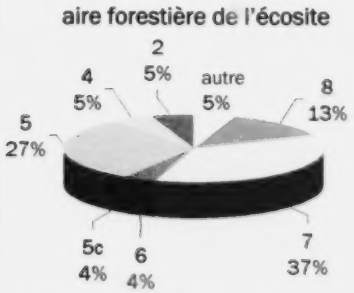
montre des concentrations le long des principales vallées fluviales et des bords des lacs, Edmundston représentant le centre le plus peuplé. Les terres forestières de l'écorégion sont réparties entre les propriétés foncières inaliénables, les petits lots privés et les terres de la Couronne.

Une agriculture mixte est pratiquée sur environ 4 p. cent des terres de l'écodistrict et consiste principalement en culture de pâturages et en production de fourrages et de céréales, auxquelles s'ajoutent quelques exploitations porcines et avicoles. On y produit également du sirop d'érable à une échelle commerciale.

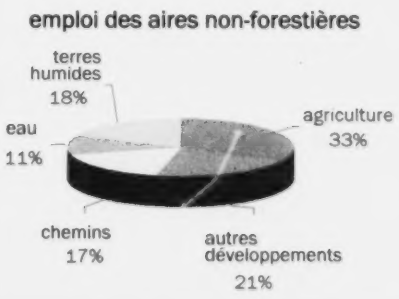
Écodistrict de Madawaska en un coup d'œil

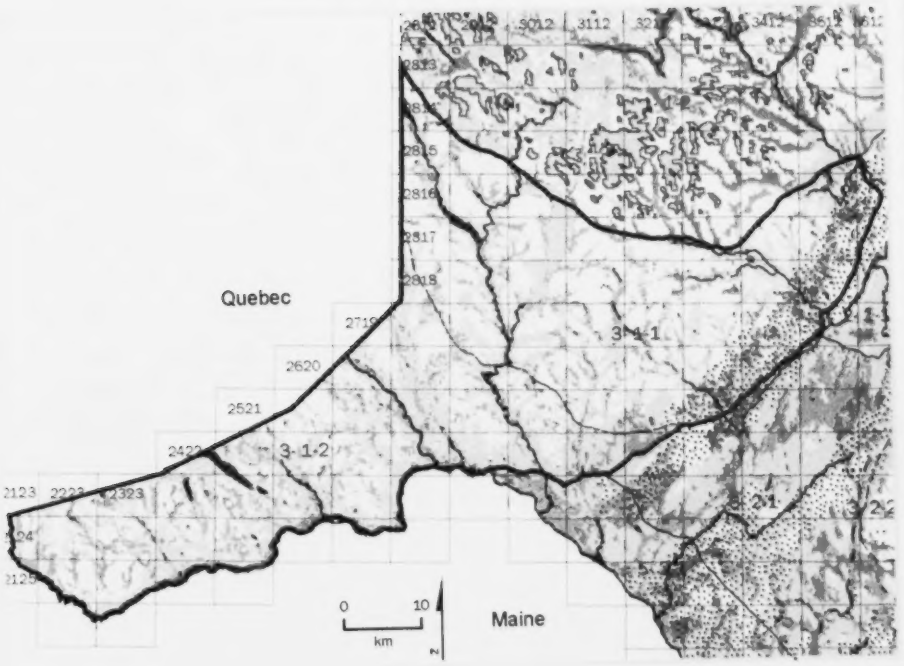
Écorégion : bas-plateau central
Superficie : 265 047 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 205 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 475 - 525 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5° : 1400 - 1600

90 % de l'écodistrict de Madawaska a un couvert forestier



10 % de l'écodistrict de Madawaska n'a pas de couvert forestier





Légende de la carte des écosites

écosite

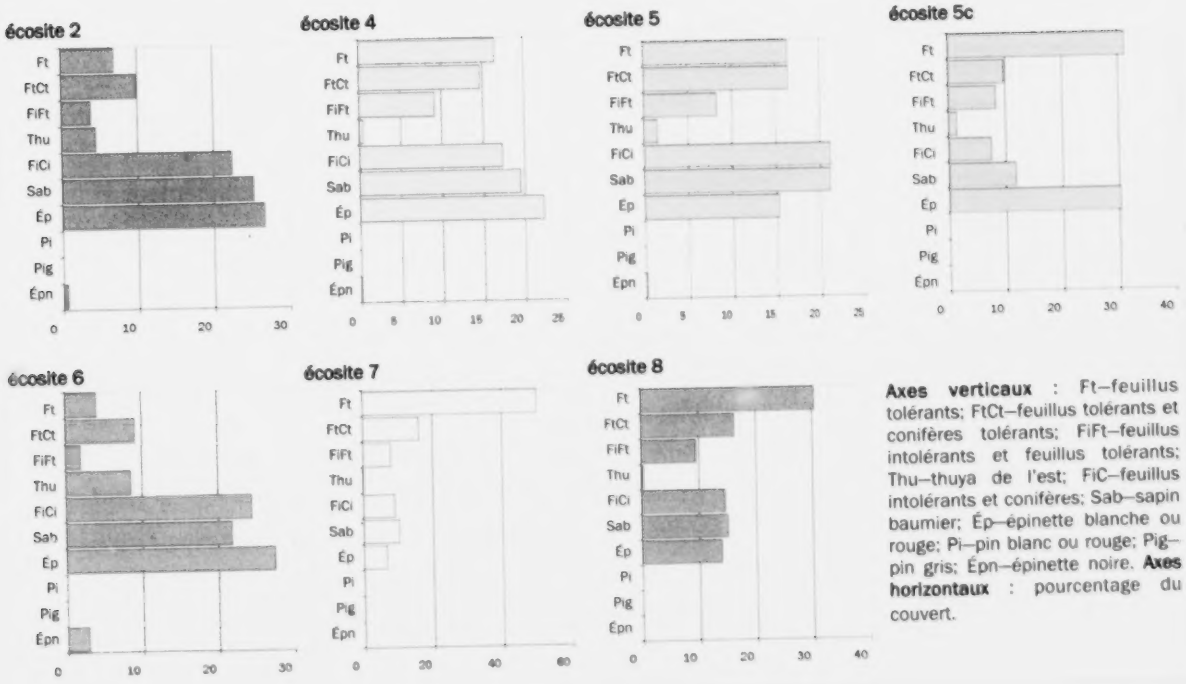
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



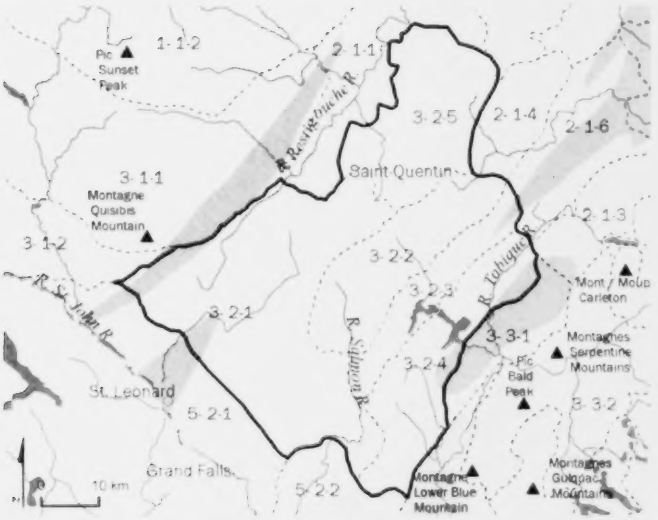
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

3.2 Écodistrict de Sisson

L'écodistrict de Sisson est un plateau vallonné du nord-ouest du Nouveau-Brunswick qui s'étend en pointe entre les massifs de l'écorégion du bas-plateau du Nord et les larges vallées de l'écorégion des basses terres de la vallée.

Géologie

Le substrat rocheux de ce district se compose principalement de strates sédimentaires de l'Ordovicien au Dévonien présentes sous forme de ceintures étroites orientées vers le nord-est à travers l'écodistrict. Les ceintures alternent entre les roches résistantes et moins calcaires du groupe ordovicien du ruisseau Grog et les roches calcaires susceptibles à l'érosion du groupe ordovicien-silurien de Matapédia.



Géologie de l'Écodistrict de Sisson

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

La lithologie du groupe du ruisseau Grog est constituée d'ardoise, d'argilite, de siltstone et de grès. Le groupe de Matapédia renferme quant à lui du calcaire, du schiste bitumeux calcaire et du grès. De plus, une bande étroite de roches métasédimentaires calcaires et non calcaires de la formation de Témiscouata se manifeste dans l'extrémité sud-est du district, immédiatement adjacente au réservoir Sisson Branch.

Plusieurs failles ont découpé la région transversalement et ont créé des couloirs naturels pour les rivières et les ruisseaux. La plus grande est la faille de Restigouche, qui fait son entrée au ruisseau Jardine dans le nord, puis qui continue vers le sud le long du ruisseau pour rencontrer et suivre la rivière Little plus au sud. Une partie de la rivière Little Tobique suit la zone de contact d'une ancienne faille entre des roches du groupe de Matapédia et de la formation de Témiscouata. La faille longeant la rivière Little Tobique a créé un escarpement qu'on appelle la crête Gesner, du nom du premier géologue provincial du Nouveau-Brunswick, Abraham Gesner.

Paysage et climat

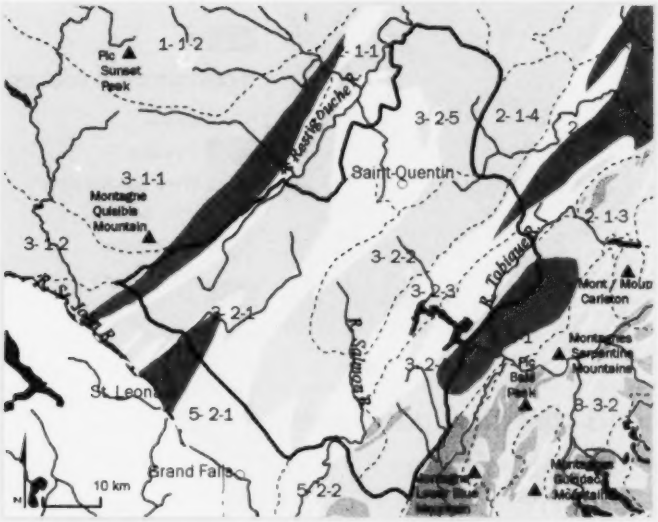
La topographie reflète la structure géologique de l'alternance des roches résistantes et peu résistantes sous-jacentes. L'érosion

3.2 Écodistrict de Sisson

L'écodistrict de Sisson est un plateau vallonné du nord-ouest du Nouveau-Brunswick qui s'étend en pointe entre les massifs de l'écorégion du bas-plateau du Nord et les larges vallées de l'écorégion des basses terres de la vallée.

Géologie

Le substrat rocheux de ce district se compose principalement de strates sédimentaires de l'Ordovicien au Dévonien présentes sous forme de ceintures étroites orientées vers le nord-est à travers l'écodistrict. Les ceintures alternent entre les roches résistantes et moins calcaires du groupe ordovicien du ruisseau Grog et les roches calcaires susceptibles à l'érosion du groupe ordovicien-silurien de Matapédia.



Géologie de l'Écodistrict de Sisson

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

La lithologie du groupe du ruisseau Grog est constituée d'ardoise, d'argilite, de siltstone et de grès. Le groupe de Matapédia renferme quant à lui du calcaire, du schiste bitumeux calcaire et du grès. De plus, une bande étroite de roches métasédimentaires calcaires et non calcaires de la formation de Témiscouata se manifeste dans l'extrémité sud-est du district, immédiatement adjacente au réservoir Sisson Branch.

Plusieurs failles ont découpé la région transversalement et ont créé des couloirs naturels pour les rivières et les ruisseaux. La plus grande est la faille de Restigouche, qui fait son entrée au ruisseau Jardine dans le nord, puis qui continue vers le sud le long du ruisseau pour rencontrer et suivre la rivière Little plus au sud. Une partie de la rivière Little Tobique suit la zone de contact d'une ancienne faille entre des roches du groupe de Matapédia et de la formation de Témiscouata. La faille longeant la rivière Little Tobique a créé un escarpement qu'on appelle la crête Gesner, du nom du premier géologue provincial du Nouveau-Brunswick, Abraham Gesner.

Paysage et climat

La topographie reflète la structure géologique de l'alternance des roches résistantes et peu résistantes sous-jacentes. L'érosion

différentielle a créé un paysage qui ondule du nord-ouest au sud-est : un plateau résistant passablement élevé le long de la limite occidentale; un secteur calcaire plus bas s'étirant entre Saint-Quentin et Saint-Léonard; un plateau encore plus élevé juste au nord-est du réservoir Sisson Branch; un autre secteur plus bas autour du réservoir; et enfin, un petit plateau le long de la limite orientale.

Dans les secteurs de terrain résistant non calcaire, les cours d'eau ont tendance à dévaler la pente en ligne droite, en empruntant les zones de faiblesse du substrat rocheux, créant quelquefois des gorges d'une profondeur de 200 m. La branche principale de la Little Restigouche est encadrée de plusieurs ravines enveloppées de brouillard, dont les pentes escarpées ont empêché l'exploitation forestière. Dans les secteurs au substrat calcaire plus tendre, les rivières peuvent serpenter plus librement, en érodant leurs berges en méandres classiques comme celles présentes dans les tronçons inférieurs de la Grande rivière.

L'érosion différentielle des roches calcaires et non calcaires est également évidente dans les voies de transport locales. On a situé les tracés de la route 17 et du chemin de fer précisément au-dessus d'une zone tendre de substrat rocheux calcaire, insérée en sandwich entre les deux crêtes adjacentes d'un terrain plus accidenté.

Le « lac » le plus étendu du district est le réservoir Sisson Branch, qui a été créé en 1953 par un barrage hydroélectrique aménagé sur la Sisson Branch. Plus au nord se trouve le lac Saint-Quentin, l'un des rares lacs au fond recouvert de marne de la province.

Comme dans les autres écodistricts du bas-plateau central, les altitudes relativement élevées confèrent à l'écodistrict de Sisson un climat modérément frais et humide.

Sols

Les sols loameux et profonds de l'unité Caribou prédominent dans les secteurs au relief peu élevé. Ils sont dérivés de calcaire argileux tendre et se caractérisent par des fragments friables de siltstone, duquel s'est altérée la matrice de calcite.

Ces sols extrêmement fertiles soutiennent des peuplements d'érable à sucre et de bouleau jaune d'excellente qualité lorsqu'ils sont bien drainés, ou d'épinette blanche et de sapin baumier lorsque leur drainage est pauvre. Les sols de l'unité Caribou

entretiennent en outre la croissance vigoureuse de framboisiers, d'érables à épis et de noisetiers à long bec, qui s'installent après une coupe. La présence des unités Holmesville et Siegas se manifeste par des sols compacts riches en silt et en argile. Ces sols sont courants dans les secteurs de faible relief, dans l'ouest. Le terrain plus élevé est dominé par les sols peu profonds, pierreux à moyennement pierreux et légèrement moins fertiles des unités Glassville et Thibault.

Des dépôts fluvioglaciaires des unités Grand-Sault et Muniac recouvrent le lit de la rivière Little Tobique et sont présents par endroits le long des rivières Salmon et Grande. Ces sols graveleux à texture grossière soutiennent une végétation principalement composée de conifères.

Biote

Les communautés végétales ressemblent quelque peu à celles de l'écodistrict voisin de Madawaska. Cependant, l'écodistrict de Sisson comprend moins de peuplements de feuillus tolérants et plus de peuplements de conifères et de forêts mixtes parce qu'il possède plus de sites avec un relief plus bas et des sols mal drainés.

La crête Harrison Brook au nord-est de Sainte-Anne-de-Madawaska présente une forêt de feuillus de crête typique, se mêlant en descendant à des peuplements mixtes. L'endroit comporte également une petite population isolée de pruche du Canada. Les crêtes bien drainées au sol acide ou calcaire (8, 8l) abritent des peuplements de feuillus tolérants composés d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre qui se fusionnent graduellement à des peuplements mixtes dominés par le bouleau jaune et l'épinette dans le haut des pentes (7, 7l).

Des forêts de sapins baumiers auxquelles s'ajoutent l'épinette blanche, l'épinette rouge et parfois l'épinette noire, sont associées aux pentes calcaires abruptes et aux larges vallées (5, 2c). Une communauté pionnière de feuillus intolérants composée de peuplier faux-tremble, de bouleau à papier et d'érable rouge, entremêlés de sapin baumier et d'épinettes blanche et rouge, pousse dans les blocs de coupe en régénération. Les secteurs aux sols calcaires, mais mal drainés (6c, 6l), soutiennent le thuya accompagné de sapin baumier et d'épinette noire.

Des poches de sols calcaires au pH élevé soutiennent, dans ce district, une diversité remarquable d'espèces de sous-étage. Au ruisseau Lynch, au nord-est de Saint-Léonard, une thuyeraie

marécageuse aux arbres majestueux croît aux côtés d'une population du rare aster boréal. Les faces des falaises profondes de la gorge Sisson, juste au-dessous du barrage du réservoir, représentent une enclave de végétation calcarophile. L'endroit, niché parmi des affleurements, abrite plusieurs plantes extrêmement rares. Le carex élégant, le pâturin à fleurs glauques, et l'arnica sont les plus notables.

Le réservoir Sisson Branch procure un refuge à une colonie de grands hérons, et à une population de balbuzards pêcheurs nicheurs. Un étang artificiel beaucoup plus petit le long de la limite occidentale du district, le lac Siegas, représente le seul emplacement de Canards Illimités dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Ses visiteurs réguliers comprennent le canard noir, la sarcelle à ailes bleues et le grand harle.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Sisson gît en territoire malécite traditionnel. Les Autochtones habitant la vallée du fleuve Saint-Jean s'y seraient rendus pour chasser le gibier ainsi que pour leurs déplacements à travers la région par les routes entre le fleuve Saint-Jean, la rivière Restigouche et la rivière Nepisiguit. La route entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Restigouche consistait à remonter la Grande rivière jusqu'au ruisseau Wagan, puis à faire du portage jusqu'au ruisseau Wagansis, qui aboutit dans la rivière Restigouche.

Les rivières Tobique et Restigouche et leurs affluents ont été coupés tout au long des années 1800. Les colons non autochtones n'ont néanmoins pas commencé à s'installer de manière permanente à l'intérieur de l'écodistrict avant 1910, année du parachèvement du Chemin de fer international entre Saint-Léonard et Campbellton. Le chemin de fer et, plus tard, la route ont ouvert l'intérieur du district, encourageant l'établissement de villages comme Kedgwick et Saint-Quentin le long de leur tracé et facilitant l'extraction du bois vers les scieries et les usines de pâtes régionales.

Même si les sols les plus fertiles du district offrent un potentiel intéressant, le peu de terres déboisées sert principalement à une agriculture mixte dominée par la production de la pomme de terre. Plusieurs traces d'or ont été relevées dans des ruisseaux à l'est de Saint-Quentin, mais le secteur n'a jamais vu d'entreprise minière commerciale. Les terres forestières dans cet écodistrict sont divisées entre les propriétés foncières inaliénables, les lots boisés

privés et les terres de la Couronne. L'économie locale dépend surtout des opérations forestières, de l'agriculture, de la chasse, de la pêche et du tourisme.

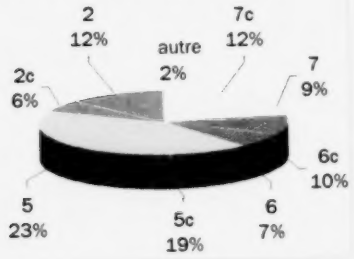
Les fermiers près de Saint-Martin-de-Restigouche peuvent s'en sortir avec une saison de croissance relativement courte à cause des pentes douces, de la texture favorable des sols et les terres neutralisantes d'acide qui revêtent des roches calcaires. Les forêts de l'écodistrict ont une productivité qui dépasse la moyenne due à des caractéristiques pédologiques intéressantes et à une pluviosité élevée durant une année typique. *Photo avec l'aimable autorisation de Airscapes ©.*

Écodistrict de Sisson en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau central
Superficie : 280 947 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 279 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 - 500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5° : 1400 - 1550

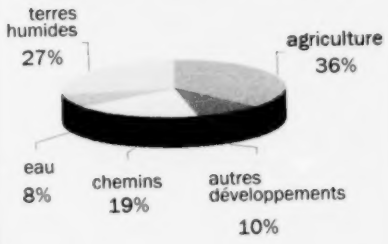
90 % de l'écodistrict de Sisson a un couvert forestier

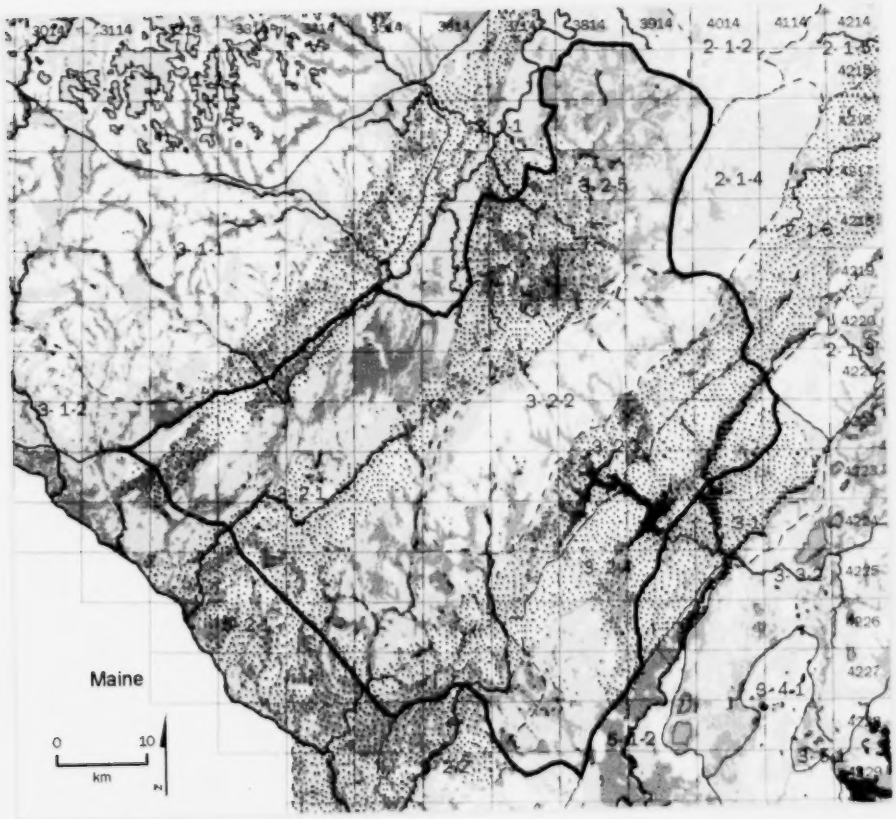
aire forestière par écosite



10 % de l'écodistrict de Sisson n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

écosite

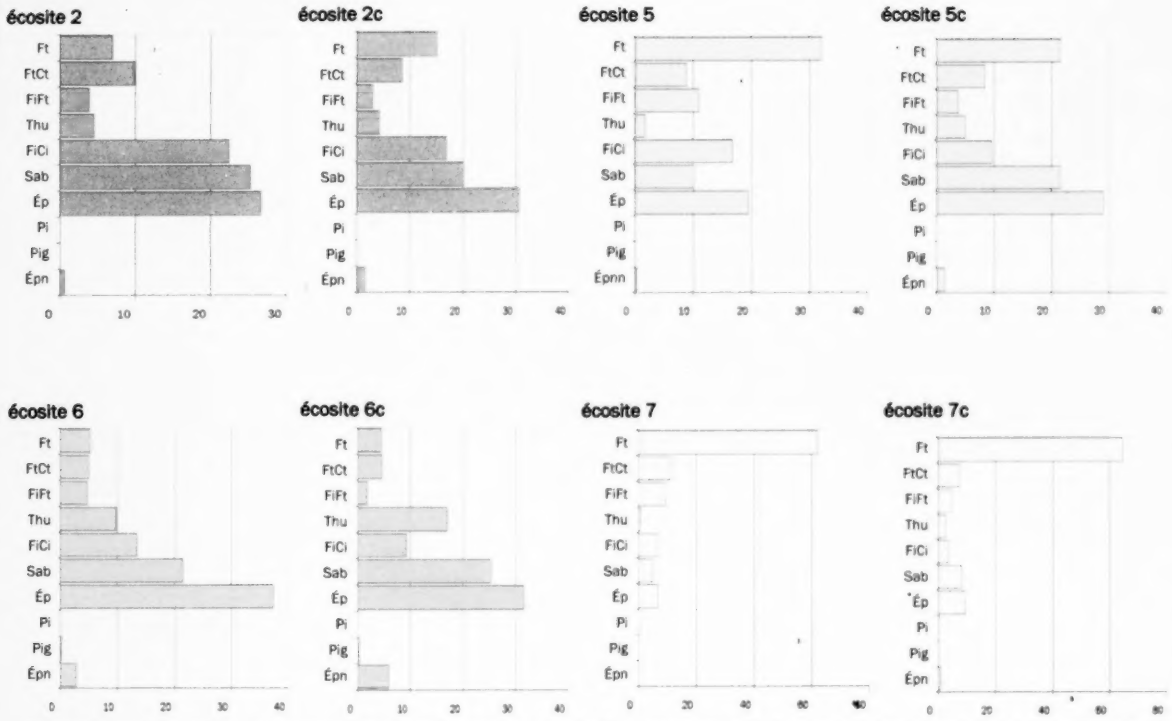
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

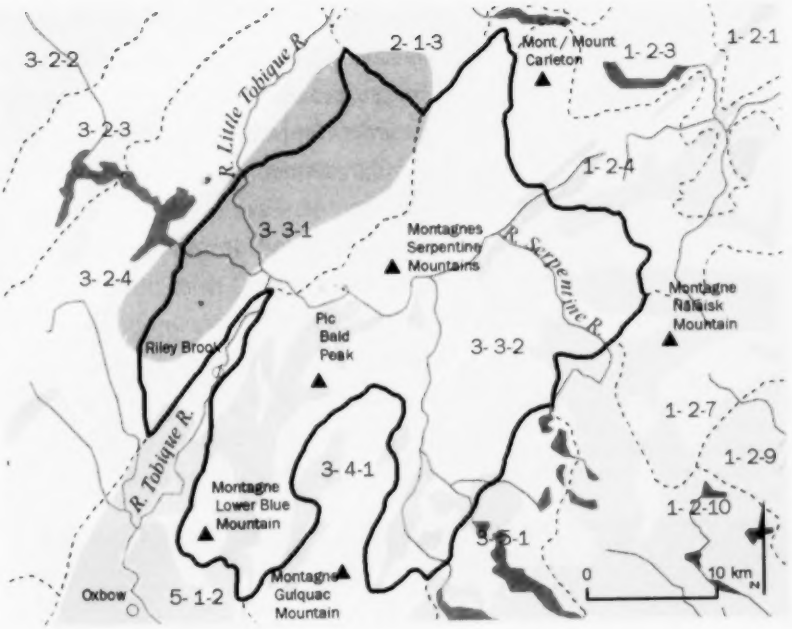
3.3 Écodistrict de Serpentine

L'écodistrict de Serpentine se trouve dans le centre-nord du Nouveau-Brunswick au point de jonction de trois écorégions — le bas-plateau central (auxquelles il appartient), le bas-plateau du Nord et les hautes terres.

Géologie

Les roches de l'écodistrict de Serpentine se répartissent en trois secteurs contrastants : un secteur occidental, un secteur oriental et un noyau central. Le secteur oriental est composé d'ardoise, de grès et de grauwacke de l'Ordovicien avec des intrusions granitiques. Le secteur occidental renferme des strates sédimentaires du Dévonien comprenant du schiste bitumeux, du grès et du calcaire. Le noyau central est situé entre les secteurs oriental et occidental. Il s'agit d'une large bande de roches

volcanofelsiques et volcanomafiques du Silurien et du Dévonien comportant quelques métasédiments. Ses roches volcaniques extrêmement résistantes créent des plateaux irréguliers et sous-tendent plusieurs chaînes de montagnes et pics. Une faille régionale prononcée sectionne le paysage transversalement dans une direction nord-est à partir de Nictau.



Géologie de l'Écodistrict de Serpentine

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

La géologie se traduit en un paysage de crêtes orientées vers le nord-est qui font contraste avec des vallées de roches métasédimentaires. Les crêtes s'annoncent avec vigueur dans le nord, sous les traits de la chaîne de montagnes Serpentine et de la chaîne Geologists, puis réapparaissent plus discrètement plus au sud sous l'aspect de pics montagneux isolés : les montagnes Falls et Blue et le pic Bald. Les montagnes de la chaîne Geologists portent les noms de monts Bailey, Chalmers, Ells, Hartt, Matthew et Robb en mémoire des géologues du 19e siècle qui ont jeté les bases des activités d'exploration subséquentes.

L'écodistrict de Serpentine est entouré de six autres écodistricts. Des rivières et des ruisseaux pénètrent dans le district par ses limites nord, sud, est et ouest — la Serpentine, la Sisson Branch, la Little Tobique, la Mamozekel, la Right Hand Branch et d'autres encore. La direction de l'écoulement des eaux de certaines des rivières est influencée par les linéaments du substrat rocheux : la rivière Mamozekel, par exemple, suit la faille prononcée se dirigeant vers le nord-est à partir de Nictau. D'autres se tissent un chemin parmi le labyrinthe topographique des roches volcaniques et métasédimentaire.

À quelques exceptions près, ces rivières coulent toutes vers un point ultime commun : leur confluent, tel un carrefour, juste au nord de Nictau. Une fois au confluent de Nictau, les rivières réunies

déversent leurs eaux dans la rivière Tobique, qui coule ensuite vers le sud, au-delà du district, pour se jeter dans le fleuve Saint-Jean. Nictau provient du malécite « niktawk », qui signifie « fourche », un descriptif approprié du site et de son confluent angulaire de rivières.

Le district compte peu de lacs et ceux qui s'y trouvent sont minuscules, car le paysage n'offre que des possibilités limitées d'accumulation de grandes nappes d'eau. Les altitudes dépassent couramment 400 m et atteignent un point culminant de 632 m au pic Bald, qui s'élève au-dessus de ses environs, et que l'un des premiers naturalistes a décrit comme « la montagne la plus saisissante et la plus "montagneuse" du Nouveau-Brunswick ». Ses talus d'éboulis instables sont anfractueux et garnis de blocs rocheux volcaniques angulaires ayant jusqu'à un mètre de diamètre.

Le pic Bald est un élément frappant du paysage de l'écodistrict de Serpentine en plus d'être un site de choix pour les randonneurs.

La région connaît un climat frais et humide. Le soulèvement orographique amène le district à intercepter l'humidité provenant des vents d'ouest prédominants et lui fournit des niveaux relativement élevés de précipitations.

Sols

Les sommets de colline les plus élevés sont recouverts de sol de l'unité Lomond, qui provient de matériaux résiduels pierreux d'origine volcanique. Ces secteurs ont tendance à ne soutenir que des peuplements de conifères à croissance lente par suite des influences combinées de la fertilité médiocre inhérente et du climat rigoureux. À l'opposé, les bas de collines et les milieux de pentes plus à l'abri sont dominés par des loams sableux compacts à de simples loams provenant principalement de roches métasédimentaires. Ces sols sont associés aux unités Holmesville et Lac Long et ils soutiennent des peuplements de feuillus tolérants de bonne qualité.

Des sols de l'unité Gagetown sont présents, sous forme de matériel fluvioglaciaire à texture grossière, le long des tronçons supérieurs du ruisseau Blue Mountain. Les loams sableux et

graveleux découlant d'un mélange d'un substrat rocheux igné et sédimentaire sont rattachés aux unités Irving et Ruisseau Britt, et sont trouvés à l'est de la montagne Blue ou disséminés le long du bras droit de la rivière Tobique. Le terrain accidenté de ces emplacements y produit un drainage variable et amène les sols à soutenir une végétation qui supporte plus de conifères que de feuillus.

Biote

Les forêts témoignent de leur position transitoire entre les écorégions du bas-plateau central, du bas-plateau du Nord et des hautes terres. Le couvert forestier est dominé par le sapin baumier, accompagné d'épinettes blanches, rouges et noires, comme dans l'écodistrict de Ganong. Cependant, les forêts de la région comportent plus d'érables à sucre et de bouleaux jaunes, avec quelques hêtres, ce qui sont des espèces avec des affinités plus méridionales. Une autre indication qui implique une propension méridionale est la prédominance de l'épinette rouge par rapport à l'épinette blanche, contrairement au secteur plus froid et plus humide de Ganong.

Les sommets des monts volcaniques (2h) sont dominés par une forêt de conifères, tandis que leurs milieux de versants abrupts et secs (4) abritent une forêt plus mixte d'érable à sucre, de sapin baumier, de bouleau jaune et d'épinette rouge. Les rapports varient avec l'altitude. Les parties supérieures et humides des pentes acides (7) comportent un pourcentage élevé de forêts mixtes avec des sapins baumiers, des bouleaux jaunes, des érables à sucre et des érables rouges, ainsi que d'occasionnelles épinettes blanches et rouges. Les milieux de pentes humides (5) et les plaines comptent, en comparaison, plus de sapin baumier et moins d'épinettes rouge et blanche. Les endroits encore plus humides aux sols mal drainés (3) sont peuplés de thuya, de sapin baumier et d'épinette noire.

Des incendies historiques répétitifs dans certains endroits ont converti des secteurs auparavant dominés par une couverture de conifères en une forêt mixte de bouleau à papier avec bouleau jaune, érable rouge et peuplier faux-tremble.

Colonisation et utilisation des terres

Le district gît en territoire malécite traditionnel et les Autochtones s'y rendaient régulièrement pour chasser le gibier ainsi que pour leurs déplacements entre le fleuve Saint-Jean et la rivière

Nepisiguit. Le trajet comportait une remontée difficile de la Tobique par la Little Tobique jusqu'au lac Nictau, à partir d'où un petit sentier de portage menait au lac Nepisiguit et à la rivière Nepisiguit. Les Malécites ont traditionnellement considéré le pic Bald comme un emplacement d'une grande importance spirituelle et cérémoniale. L'ancien nom malécite du pic est « nadakidgeetch », qui pourrait avoir signifié « tête chauve ». Certains rapportent qu'il y a un endroit sur le pic Bald qui est chaud au toucher —un endroit où les chasseurs peuvent dormir sans abri au milieu de l'hiver et où la neige fond toujours.

Les abords des principaux cours d'eau ont été touchés par l'exploitation forestière vers la fin du 18e siècle et au cours du 19e siècle, en particulier le long des rivières les plus accessibles. Aujourd'hui, les terres forestières sont subdivisées en propriétés foncières inaliénables et en terres de la Couronne. Nictau est la seule localité permanente du district et plusieurs des pourvoyeurs qui fréquentent la région de la Tobique pour les expéditions de chasse et de pêche y habitent.

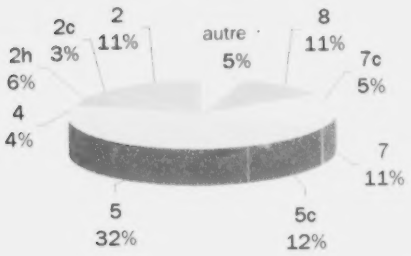
Des gîtes de métaux communs ont été explorés au lac Blue Mountain et au pic Bald, mais ils n'ont jamais été commercialement mis en valeur. Les venues de placers aurifères découvertes le long de la rivière Serpentine et du bras droit de la Tobique sont plus attrayantes. Les venues appuient les rumeurs persistantes de présence d'or dans la région remontant au début du 19e siècle. L'anecdote la plus intrigante implique un homme appelé George Giberson, qui aurait découvert une pépite d'or le long de la rivière Serpentine en 1846 et qui serait mort peu après dans des circonstances mystérieuses. Les annales racontent que les gélinottes abattues le long de la rivière Serpentine avaient souvent des particules d'or dans leurs jabots.

Écodistrict de Serpentine en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau central
Superficie : 88 761 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 399 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : > 500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5° : 1300 - 1450

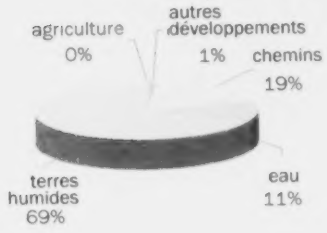
95 % de l'écodistrict de Serpentine a un couvert forestier

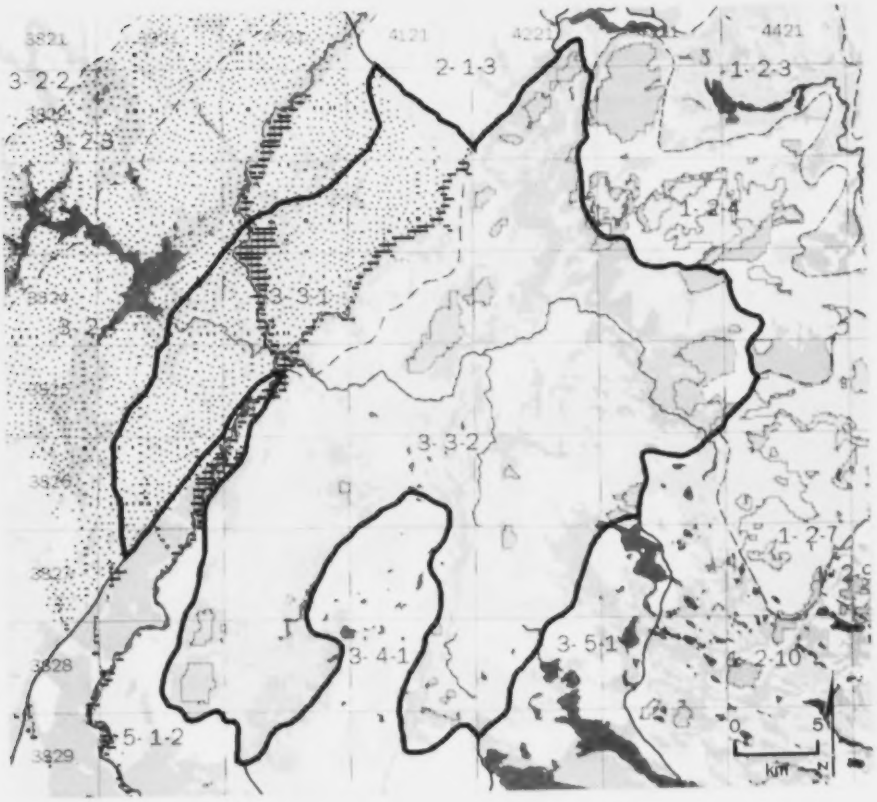
aire forestière par écosite



5 % de l'écodistrict de Serpentine n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

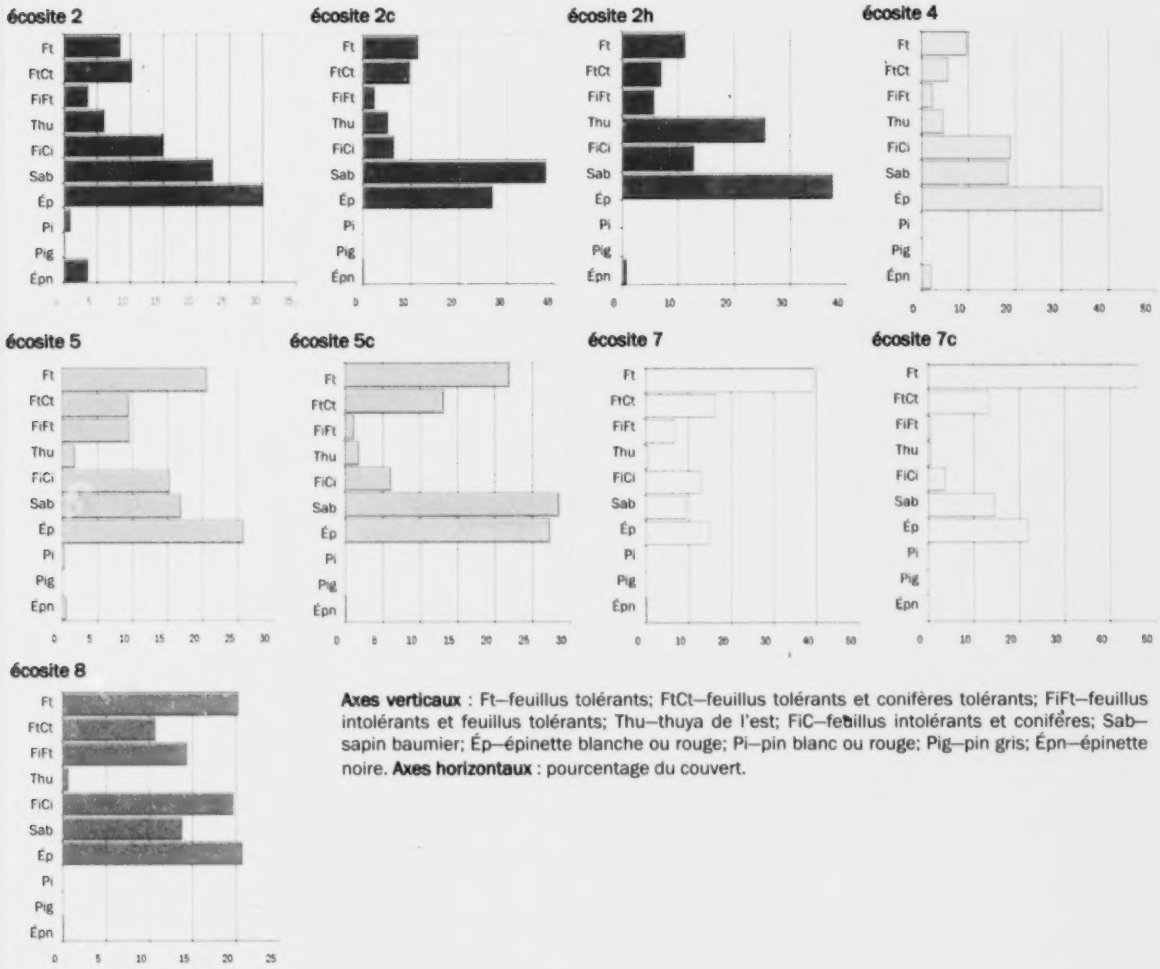
écosite

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

modificateurs d'écosites

- calcaire
- organique
- inondé périodiquement
- haute élévation
- débris minier
- eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

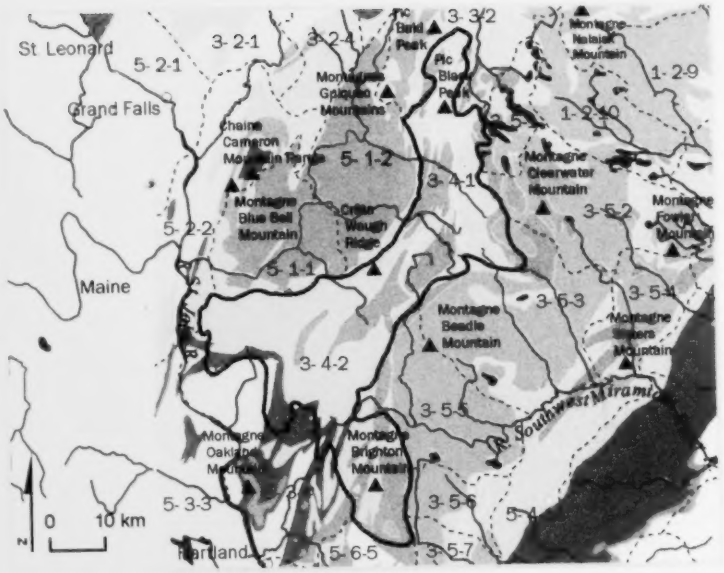
3.4 Écodistrict de Brighton

L'écodistrict accidenté de Brighton est situé dans le centre-ouest du Nouveau-Brunswick. Son aspect allongé et étroit l'amène à pénétrer très loin au sud dans l'écorégion des basses terres de la vallée.

On peut subdiviser l'écodistrict de Brighton en trois zones géologiques distinctes : un lobe septentrional qui s'étire de la limite nord jusqu'à la voie ferroviaire; un plateau central qui s'étend de la voie ferroviaire au sud jusqu'aux environs de la crête Golden; ainsi qu'un petit lobe méridional.

Le lobe septentrional repose sur des bandes de roches dévoniennes volcanofelsiques et volcanomafiques orientées vers le

nord-est de la formation de Costigan qu'encadre une zone plus étroite de métasédiments dévoniens le long de la limite occidentale. Les métasédiments sont principalement composés de grès quartzeux, de siltstone et d'ardoise. Le plateau central contient des métasédiments dévoniens qui sont succédés par le grès du Silurien, le siltstone, et l'ardoise.



Géologie de l'Écodistrict de Brighton

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Le lobe méridional comporte un assemblage diversifié dominé par des roches granitiques et du gabbro du Dévonien, qui sont contiguës à une bande de roches volcanofelsiques du Dévonien, à leur tour recouvertes, juste à l'ouest de la montagne Brighton, d'une petite unité de strates sédimentaires carbonifères de la formation de Carlisle.

Paysage et climat

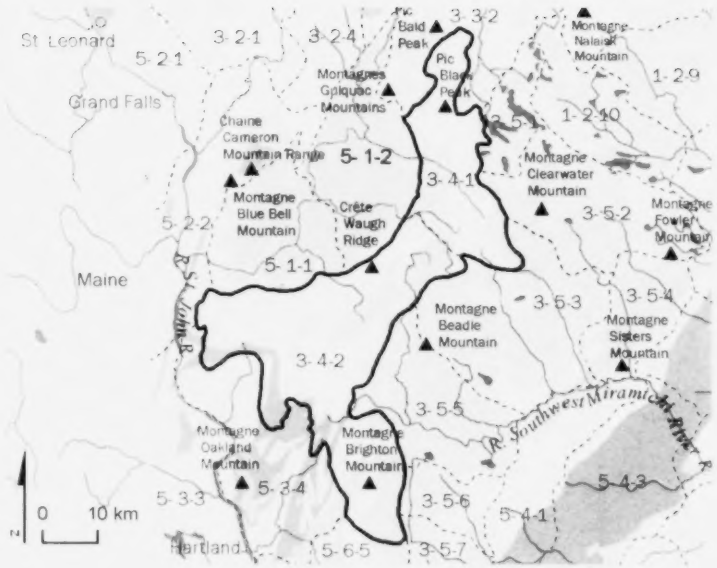
La structure géologique de l'écodistrict de Brighton produit un paysage diversifié de plateaux élevés, de chaînes de montagnes, de crêtes et de pics. La crête Waugh, le long de la limite nord-ouest, est formée de roches métasédimentaires résistantes ayant créé un escarpement qui surplombe le terrain plat et bas du bassin de la rivière Tobique. Un autre escarpement métasédimentaire —composé cette fois de roches du Silurien— se trouve plus au sud, où il surplombe la vallée du fleuve Saint-Jean.

Le lobe septentrional comporte les montagnes Gulquac, les montagnes Costigan, les montagnes Divide et les montagnes Black; ces dernières s'élevant de près d'un demi-kilomètre au-dessus de leurs alentours et arborant le pic le plus élevé de l'écodistrict, qui se dresse à 681 m. Le lobe méridional ne compte qu'un élément vraiment montagneux : la montagne Brighton, dont le sommet de 540 m témoigne de sa composition volcanofelsique.

La région comporte une alternance topographique de rivières et de chaînes de montagnes. Le ruisseau Blue Mountain coule dans une vallée entre les montagnes Black et Gulquac, et la rivière North Gulquac sépare les montagnes Gulquac des montagnes Costigan.

nord-est de la formation de Costigan qu'encadre une zone plus étroite de métasédiments dévoniens le long de la limite occidentale. Les métasédiments sont principalement composés de grès quartzeux, de siltstone et d'ardoise. Le plateau central contient des métasédiments dévoniens qui sont succédés par le grès du Silurien, le siltstone, et l'ardoise.

Le lobe méridional comporte un assemblage diversifié dominé par des roches granitiques et du gabbro du Dévonien, qui sont contiguës à une bande de roches volcanofelsiques du Dévonien, à leur tour recouvertes, juste à l'ouest de la montagne Brighton, d'une petite unité de strates sédimentaires carbonifères de la formation de Carlisle.



Géologie de l'Écodistrict de Brighton

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

La structure géologique de l'écodistrict de Brighton produit un paysage diversifié de plateaux élevés, de chaînes de montagnes, de crêtes et de pics. La crête Waugh, le long de la limite nord-ouest, est formée de roches métasédimentaires résistantes ayant créé un escarpement qui surplombe le terrain plat et bas du bassin de la rivière Tobique. Un autre escarpement métasédimentaire —composé cette fois de roches du Silurien— se trouve plus au sud, où il surplombe la vallée du fleuve Saint-Jean.

Le lobe septentrional comporte les montagnes Gulquac, les montagnes Costigan, les montagnes Divide et les montagnes Black; ces dernières s'élevant de près d'un demi-kilomètre au-dessus de leurs alentours et arborant le pic le plus élevé de l'écodistrict, qui se dresse à 681 m. Le lobe méridional ne compte qu'un élément vraiment montagneux : la montagne Brighton, dont le sommet de 540 m témoigne de sa composition volcanofelsique.

La région comporte une alternance topographique de rivières et de chaînes de montagnes. Le ruisseau Blue Mountain coule dans une vallée entre les montagnes Black et Gulquac, et la rivière North Gulquac sépare les montagnes Gulquac des montagnes Costigan.

La rivière Gulquac sépare les montagnes Costigan d'une chaîne de montagnes sans nom au sud, en érodant abondamment le substrat rocheux le long de ses tronçons centraux. Plus au sud, le bras Left Hand Branch de la rivière de Chute effectue un slalom fluvial entre une demi-douzaine de pics avant de pénétrer dans la rivière Wapske.

Cette vue aérienne des cours supièrieurs du ruisseau Howard est sur la frontière occidentale de l'Écodistrict de Brighton.

Les rivières du secteur se jettent dans deux bassins versant, celui du fleuve Saint-Jean ou celui de la rivière Miramichi. Certaines atteignent le fleuve Saint-Jean indirectement par les rivières Tobique ou Nashwaak. D'autres, comme le profond ruisseau North Branch Monquart, coulent directement dans le fleuve Saint-Jean. Quelques-unes, toutefois, se dirigent vers l'est pour rejoindre les affluents de la Southwest Miramichi.

Les altitudes élevées du district entraînent des précipitations estivales abondantes et une tendance à des températures fraîches, en particulier dans le nord-est. Les températures plus au sud sont légèrement adoucies par les vallées larges et plus chaudes du fleuve Saint-Jean et de la rivière Tobique.

Sols

Les secteurs qui reposent sur des roches volcanofelsiques sont généralement dotés de sols peu profonds et pierreux de l'unité Lomond sur leurs sommets et de loams compacts de l'unité Popple Depot sur leurs crêtes peu élevées et leurs pentes. Ces sols sont peu fertiles et ils soutiennent des feuillus de faible qualité entremêlés de conifères. Dans les secteurs reposant sur des roches métasédimentaires, les sommets de collines sont recouverts de loams pierreux et peu profonds de l'unité Glassville. Les pentes fortes ont tendance à être garnies de loams graveleux plus profonds de l'unité McGee, tandis que les crêtes peu élevées et les larges vallées présentent des loams compacts à sableux de l'unité Holmesville. Les sols de Holmesville sont moyennement fertiles et produisent des érables à sucre et des bouleaux jaunes de bonne qualité, auxquels s'ajoutent des épinettes rouges et blanches.

Les secteurs au substrat rocheux mafique peuvent donner des loams relativement fertiles, comme ceux de l'unité Mafic Volcanic, mais présentent une productivité forestière limitée dans les endroits où ils sont peu profonds et pierreux.

Biote

Le terrain fortement incliné soutient une couverture forestière étendue de feuillus tolérants. Les crêtes acides (8) sont généralement recouvertes de peuplements purs de feuillus composés d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre qui sont associés à l'épinette rouge et au sapin baumier dans les hauts de pentes acides (7). Les communautés de conifères ont tendance à augmenter légèrement dans les milieux de pentes (5). Les fonds de vallées et les bas de pentes (2) soutiennent la croissance de sapin baumier et d'épinette, avec du pin blanc et occasionnellement, de la pruche, tandis que les quelques endroits mal drainés (3) sont recouverts de thuya, d'épinette noire, d'épinette rouge et de sapin baumier.

Dicentre à capuchon est commune en mai dans les érablières de l'Écodistrict de Brighton.

Le secteur du lac Long, dans le sud, englobe plusieurs des écosites qui précèdent. Il abrite une forêt mixte caractéristique ainsi que toute une série d'habitats, notamment des collines, des tourbières, des marais, des sources et des ruisseaux. Ses crêtes élevées d'érable à sucre et de hêtre accompagnés de bouleau jaune surplombent les basses terres environnantes de sapin baumier entremêlé d'épinettes blanche, rouge et noire. Cet endroit paisible constitue l'un des emplacements les moins perturbés des environs.

Un petit culot de roches volcanofelsiques du Silurien fait intrusion dans le paysage dans la partie occidentale et se manifeste topographiquement sous forme de la montagne Moose. Les crevasses humides et fraîches de la montagne constituent un paradis pour la minuscule musaraigne de Gaspésie, qui n'habite que deux autres endroits au Nouveau-Brunswick.

Colonisation et utilisation des terres

Ce district gît en territoire malécite traditionnel et la présence des Autochtones y remonte à au moins 4 000 ans. Un établissement autochtone important appelé *Negookgoot* était situé juste à l'extérieur du district près de l'actuel Tobique Narrows. Les Autochtones du village se rendaient dans l'écodistrict de Brighton pour chasser le gibier ainsi que pour effectuer le trajet entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Miramichi. Ce trajet comportait une remontée ardue de la rivière Shikatehawk pour environ 24 km jusqu'à un sentier de portage menant au bras sud de la rivière Southwest Miramichi, et finissait par déboucher sur la Miramichi.

Le district a été soumis à l'exploitation forestière de manière

répétée à partir de la fin du 18e siècle, mais il est demeuré peu peuplé par les non-autochtones pendant de nombreuses décennies. La nature sauvage des lieux attirait peu les arrivants loyalistes, qui se sont plutôt regroupés le long du fleuve Saint-Jean. Les immigrants écossais des années 1860 et 1870 étaient plus habitués à un relief montagneux et ont établi les premières communautés intérieures à Argyle, Kilfoil et Highlands. Les premiers immigrants écossais ont été plus tard rejoints par des réfugiés de l'incendie de Saint-Jean de 1877, qui ont, en reconnaissance, baptisé leurs villages de noms comme Beaumont, pour rendre hommage aux personnes leur ayant permis d'obtenir ces terres.

Même aujourd'hui, les communautés permanentes ne se retrouvent que dans le tiers méridional de l'écodistrict et se limitent, sans exception, à des terres reposant sur des roches métasédimentaires. La culture et le traitement de la pomme de terre représentent depuis longtemps une grande partie de l'économie de cet écodistrict et des alentours.

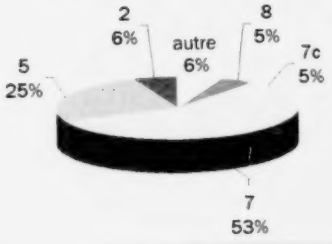
Les terres forestières de l'écodistrict se subdivisent en propriétés foncières inaliénables et en terres de la Couronne. Le sirop d'érable est un produit forestier non ligneux d'importance dans la région. Plusieurs gîtes de métaux communs ont été explorés dans les parties nord du district, mais ils n'ont jamais été mis en valeur de façon commerciale.

Écodistrict de Brigton en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau central
Superficie : 155 840 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 374 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : > 500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1600

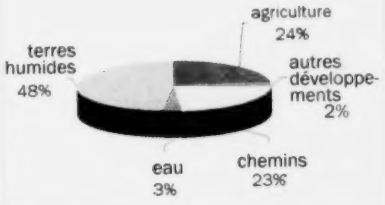
94 % de l'écodistrict de Brighton a un couvert forestier

aire forestière par écosite



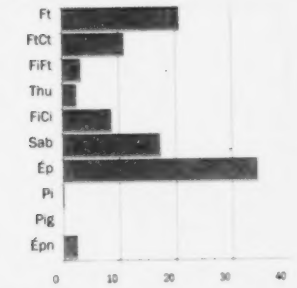
6 % de l'écodistrict de Brighton n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières

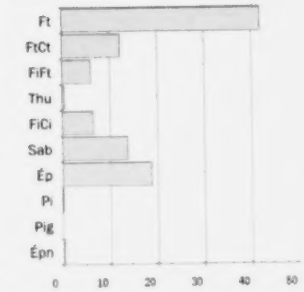


Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

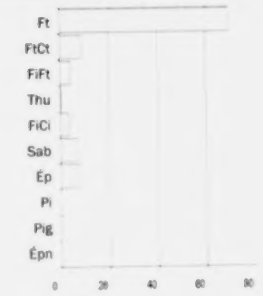
écosite 2



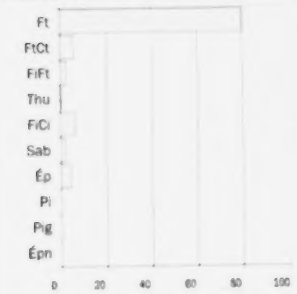
écosite 5



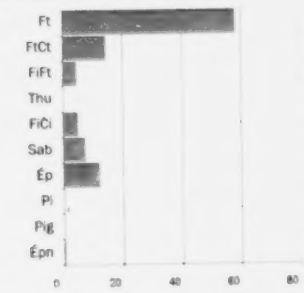
écosite 7



écosite 7c



écosite 8



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

Légende de la carte des écosites

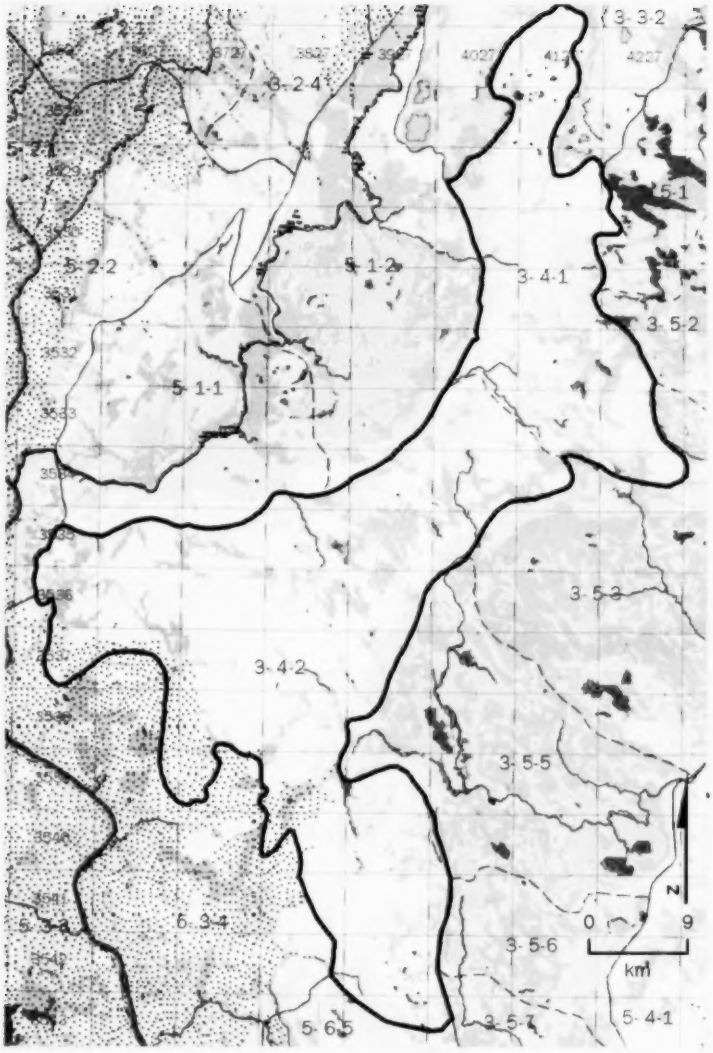
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau



3.5 Écodistrict de Beadle

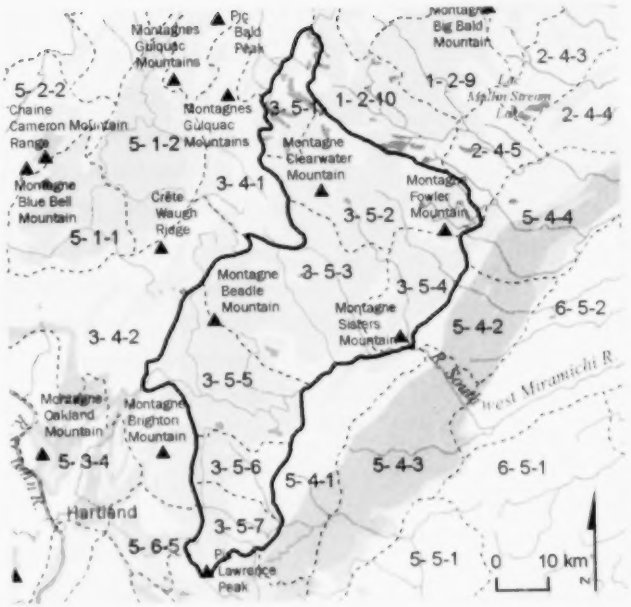
L'écodistrict de Beadle, une région de lacs et de collines ondulées séparées par de larges vallées, se situe dans le centre du Nouveau-Brunswick.

Géologie

Le cœur de l'écodistrict de Beadle est dominé par des matières ignées intrusives, principalement des roches gabbroïques du Dévonien et des granites de l'Ordovicien, accompagnées de granites du Dévonien et de granites possiblement plus jeunes. Un dyke diabasique jurassique contourne le flanc occidental du pic Howard dans l'extrême sud de l'écodistrict.

Ailleurs, le terrain repose sur un assemblage rocheux diversifié. On relève de petites zones irrégulières de schiste et de gneiss datant du Cambrien ou plus dans deux secteurs principaux : l'un au nord du lac Nashwaak et l'autre au sud du lac Trousers. Des bandes étroites de strates métasédimentaires de l'Ordovicien caractérisent le paysage à proximité de Napadogan, du lac Louis, du lac Long et du ruisseau Falls. De plus, il y a de petites parcelles de substrat rocheux volcanique à l'ouest du lac Gulquac et à l'ouest de Napadogan.

La faille de Catamaran sépare le tiers septentrional de l'écodistrict du reste par une série d'étangs et de ruisseaux alignés. Naissant à l'est de Red Rock, elle se dirige vers l'ouest parmi plusieurs étangs allongés sans nom, puis elle continue dans le ruisseau Lake, le ruisseau Turnbull et le ruisseau Beaver avant de sortir du district par sa frontière occidentale.



Géologie de l'Écodistrict de Beadle

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

L'altitude du terrain a tendance à s'abaisser du nord au sud. Les altitudes septentrionales peuvent dépasser 600 m, alors que celles du sud sont rarement supérieures à 300 m. Deux des pics les plus élevés dans le nord sont le mont Hind et la montagne Clark, tous deux situés près du lac Serpentine. La montagne Beadle, au milieu du district, repose sur une petite masse de granite résistant qui fait saillie au-dessus des strates environnantes de roches sédimentaires plus âgées et moins résistantes. Le mont Hind rappelle le géologue Henry Hind, qui était actif dans les années 1860. La montagne Clark commémore Jack Clark de la société forestière Fraser. La montagne Beadle a été baptisée d'après un bûcheron dénommé Joe Beadle qui habitait dans la région au milieu du 19e siècle.

Plusieurs rivières importantes du Nouveau-Brunswick voient le jour dans les lacs ou les sources de l'écodistrict : la Renous, la Dungarvon, la Gulquac, la Serpentine et la Keswick. Les rivières de la partie nord ont tendance à s'orienter vers l'ouest en direction de Tobique, tandis que celles les plus au sud coulent directement dans

le fleuve Saint-Jean. Les hautes terres ignées sont entrecoupées de nombreux cours d'eau parallèles qui dévalent le plateau dans une série de rapides bruyants pour atteindre le bras sud de la Southwest Miramichi, qui frôle la frontière orientale.

L'écodistrict de Beadle est défini par ses nombreux lacs, dont la présence est attribuable à plusieurs caractéristiques géologiques. Le substrat rocheux principalement granitique est moins poreux que les autres types de roches et est par conséquent plus enclin à l'accumulation de plans d'eau importants. Le substrat rocheux lui-même ne comporte pas beaucoup de fractures ni de failles qui faciliteraient le drainage de l'eau. De plus, le terrain est très engorgé de dépôts glaciaires, ce qui encourage davantage la formation de lacs, de tourbières et d'étangs. Les plus grands lacs du district se trouvent le long de sa limite septentrionale et sont parsemés d'îlots granitiques ou gabbroïques.

L'écodistrict possède un climat frais et humide. Les précipitations estivales moyennes sont abondantes, en particulier dans le nord, près du lac Moose, et ses températures fraîches ne sont surpassées que par celles de l'écorégion encore plus froide de l'écorégion des hautes terres.

Sols

La présence répandue de substrat rocheux granitique transparaît dans la prédominance de sols tirant leurs origines du granite, surtout chez les loams sableux non compacts et profonds de l'unité Juniper. Les tills pierreux et peu profonds de l'unité Montagne Big Bald couvrent certains sommets de montagnes isolés, tandis que les collines plus basses et les crêtes sont dotées des sols compacts et plus loameux de l'unité Tuadook. Ces sols à texture plus grossière sont habituellement moins fertiles et soutiennent une végétation de conifères ou des feuillus de qualité médiocre.

Les sols provenant des roches volcanomafiques ou d'un mélange de roches ignées et métasédimentaires prennent surtout la forme de loams compacts. Lorsque le drainage est favorable, ces sols peuvent produire des feuillus tolérants de bonne qualité, de l'épinette rouge et du sapin baumier. Les vastes dépôts fluvioglaciaires à texture grossière de l'unité Gagetown proviennent de roches volcanofelsiques. Ces sols arides se retrouvent le long du ruisseau Clearwater ainsi que du cours supérieur de la rivière Southwest Miramichi, près de Juniper.

Biote

La couverture forestière correspond au rôle de transition qu'assure le district entre les forêts plus résineuses de l'écodistrict de Ganong, au nord, et les forêts de feuillus tolérants de l'écodistrict de Brighton, à l'ouest.

Les sols granitiques des secteurs de plaines humides (2) au drainage difficile (3) sont généralement peuplés de sapin baumier et d'épinette. Au fur et à mesure que le drainage s'améliore dans les milieux de pentes (5), les forêts mixtes prédominent davantage, l'épinette rouge représentant l'épinette la plus abondante, par opposition à l'écodistrict voisin de Ganong, où l'épinette noire l'emporte sur l'épinette rouge ou blanche.

Des peuplements de feuillus tolérants d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre se mêlant au sapin baumier et à l'épinette rouge poussent dans les hauts de pentes bien drainés (7) et sur les crêtes (8). Ces forêts sont passablement répandues dans les bas-plateaux du sud du Nouveau-Brunswick. Une communauté de feuillus intolérants se composant de bouleau à papier et d'érable rouge, entremêlés de sapin baumier et d'épinette rouge constitue un des premiers stades de succession.

La confluence des bras nord et sud de la rivière Southwest Miramichi, près de Juniper, constitue un autre lieu important de nidification et de migration pour les oiseaux aquatiques. Tout près, on retrouve l'immense Juniper Barren, un grand système de tourbières oligotrophes et de marécages au nord de Juniper Station. Il mesure environ quatre kilomètres carrés et on y a récolté de la tourbe par le passé. Aujourd'hui, elle abrite une population d'habénaires à gorge frangée.

Certains des nombreux lacs de l'écodistrict de Beadle comportent des caractéristiques biotiques intéressantes. Les forêts mixtes voisines du lac Moose, par exemple, abritent l'un des seuls emplacements provinciaux du rare gaillet du Kamtschatka. La rivière North Renous, près du lac Louis, présente une forme différente de vie sauvage ailée, du fait qu'un tronçon d'eau morte le long de la rivière attire plusieurs papillons rares dans le sud du Nouveau-Brunswick. Les papillons en question comprennent le polygone gracile, le lutin du pin gris et un papillon nocturne rare, le sphinx de l'épilobe.

Les espèces d'oiseaux sont elles aussi abondantes à l'intérieur et à proximité des lacs et des tourbières oligotrophes. Le lac Miramichi est habité par le pygargue à tête blanche, le balbuzard

pêcheur et le grand héron, pendant que la région des lacs Kennedy abrite une colonie de grands hérons.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Beadle chevauche les territoires traditionnels des Malécites et des Micmacs, et la présence autochtone dans le secteur remonte à au moins 2 500 ans. Les Autochtones habitant les régions voisines se rendaient dans le district pour chasser le gibier ainsi que pour emprunter les routes entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Miramichi.

Les vallées de toutes les rivières accessibles ont été coupées de façon répétée à partir de la fin du 18e siècle. Les établissements humains se sont historiquement limités à une bande d'abord définie par le chemin de fer au début du 20e siècle, et plus tard par la route 107. Aujourd'hui, les principales localités sont Napadogan, dans l'est, et Juniper, dans l'ouest. Ce dernier avait été établi comme centre d'exploitation forestière au début du 20e siècle. L'écodistrict assure sa subsistance économique en grande partie grâce aux activités forestières régionales. Les terres forestières de la région sont subdivisées entre les propriétés foncières inaliénables, les petits lots boisés privés et les terres de la Couronne.

Des blocs, du sable et du gravier de granite déposés par les glaciers il y a plus de 10 000 ans ont bloqué le drainage de cette région et ont créé les bassins qui sont devenus les lacs Kennedy.

Les roches granitiques de la région suscitent un intérêt économique depuis les années 1860, lorsque le géologue Charles Robb a découvert de la molybdénite dans des filons de quartz le long de la Southwest Miramichi. Plusieurs gîtes de métaux communs ont été repérés depuis lors, mais la seule exploitation de taille est une mine de tungstène au confluent du ruisseau Burnthill et de la Southwest Miramichi. La concession Burnthill a été

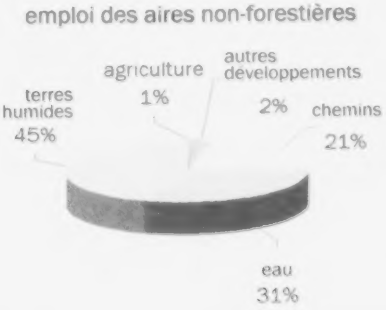
exploitée de manière sporadique au cours du 20e siècle. Le béryl, un minéral peu commun (la version non gemme de l'émeraude), est présent dans le secteur du lac Beaver Brook et du ruisseau South Burnthill.

Écodistrict de Beadle en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau central
Superficie : 267 979 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 468 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : > 500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400 - 1600

92 % de l'écodistrict de Beadle a un couvert forestier

8 % de l'écodistrict de Beadle n'a pas de couvert forestier



Légende de la carte des écosites

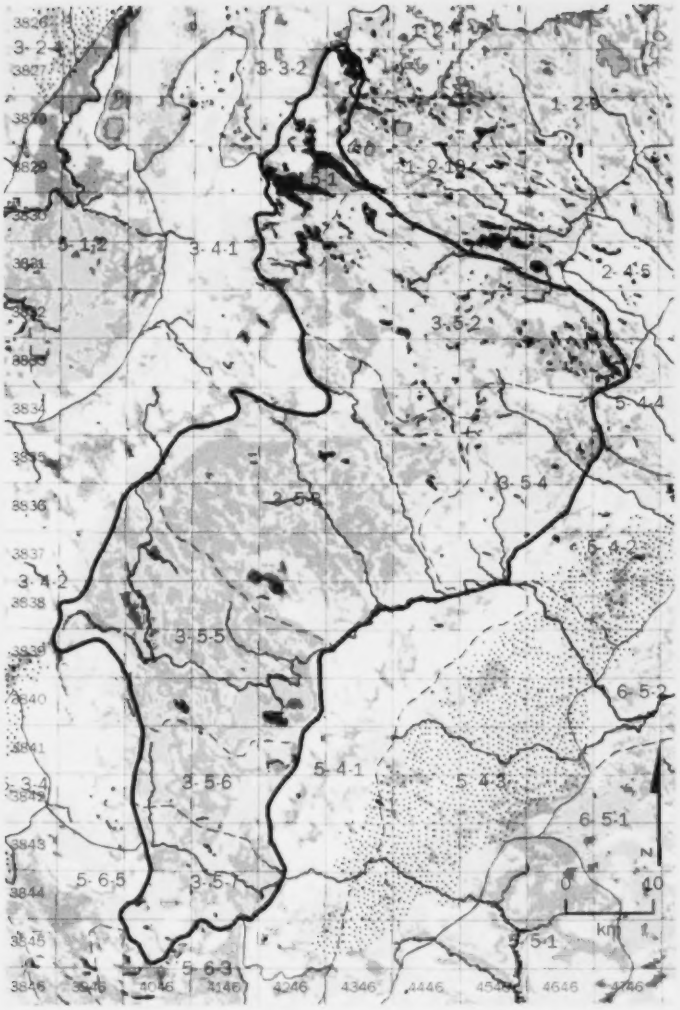
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

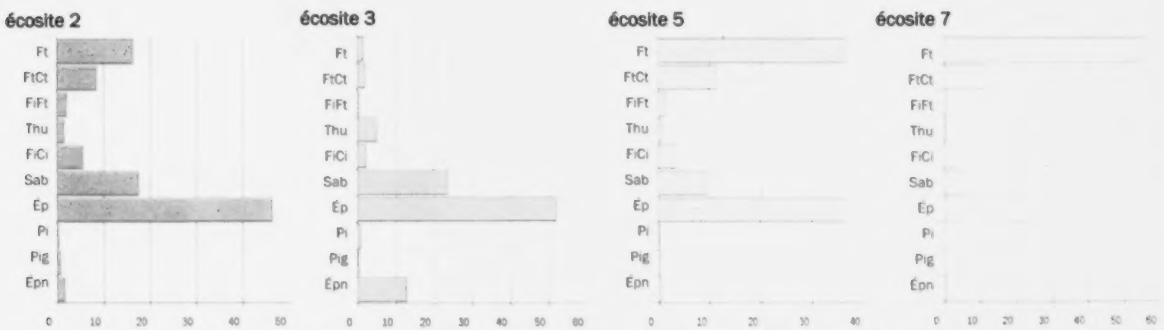
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau



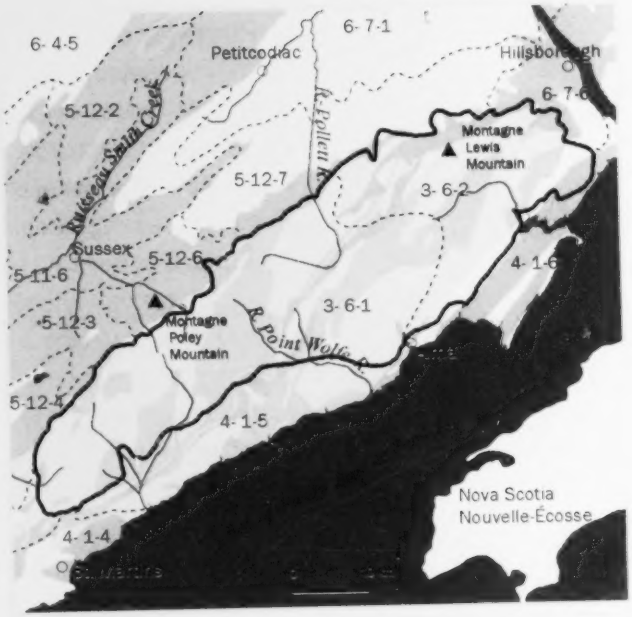
Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

3.6 Écodistrict de Caledonia

L'écodistrict de Caledonia est un vaste bas-plateau situé le long de la zone supérieure de la baie de Fundy. Il représente une partie isolée de l'écorégion du bas-plateau central, dont le reste se trouve dans le centre-nord de la province.



Sédiments très calcaires
Sédiments calcaires
Sédiments non calcaires
Sédiments du Carbonifère inférieur
Sédiments du Carbonifère tardif
Volcanomafiques
Volcanofelsiques
Granites et granodiorites

Géologie

L'écodistrict de Caledonia est, d'un point de vue géologique, presque entièrement constitué de substrat rocheux du Précambrien. Quelques-unes des formations de cet écodistrict remontent à environ 600 millions d'années et figurent parmi les roches les plus âgées de la province.

La majeure partie du plateau repose sur des roches volcanofelsiques à volcanomafiques comportant quelques strates métasédimentaires intercalées. Ces roches sont accompagnées d'un essaim de plutons granitiques de petite et moyenne taille. Le pluton le plus important forme une bande de dix kilomètres de largeur orientée vers le nord-est, qui traverse la section médiane de l'écodistrict. Plusieurs plutons granitiques de taille réduite se trouvent près de Ferndale, de Hammondale, au nord-ouest d'Alma et le long des tronçons supérieurs de la rivière Salmon. Il y a un pluton gabbroïque minuscule le long de la frontière nord, juste à l'est de Chambers Settlement.

L'écodistrict renferme en outre trois secteurs peu étendus mais déterminants d'éléments lithologiques beaucoup plus jeunes. Des couches de siltstone, de grès et de conglomérat rouges du Mississipien bordent la limite nord-est, entre le ruisseau Prosser et la montagne Caledonia. Une bande très mince de strates sédimentaires du Carbonifère s'étend le long de la limite du district, de la montagne Shepody jusqu'à Alma; elle comprend du grès gris et quelques roches calcaires. Une troisième zone d'une énorme importance géologique et botanique encercle le ruisseau Wilson, et se compose de gypse, de schiste bitumeux, de grès et de calcaire du Carbonifère.

3.6 Écodistrict de Caledonia

L'écodistrict de Caledonia est un vaste bas-plateau situé le long de la zone supérieure de la baie de Fundy. Il représente une partie isolée de l'écorégion du bas-plateau central, dont le reste se trouve dans le centre-nord de la province.

Géologie

L'écodistrict de Caledonia est, d'un point de vue géologique, presque entièrement constitué de substrat rocheux du Précambrien. Quelques-unes des formations de cet écodistrict remontent à environ 600 millions d'années et figurent parmi les roches les plus âgées de la province.

La majeure partie du plateau repose sur des roches volcanofelsiques à volcanomafiques comportant quelques strates métasédimentaires intercalées. Ces roches sont accompagnées d'un essaim de plutons granitiques de petite et moyenne taille. Le pluton le plus important forme une bande de dix kilomètres de largeur orientée vers le nord-est, qui traverse la section médiane de l'écodistrict. Plusieurs plutons granitiques de taille réduite se trouvent près de Ferndale, de Hammondale, au nord-ouest d'Alma et le long des tronçons supérieurs de la rivière Salmon. Il y a un pluton gabbroïque minuscule le long de la frontière nord, juste à l'est de Chambers Settlement.

L'écodistrict renferme en outre trois secteurs peu étendus mais déterminants d'éléments lithologiques beaucoup plus jeunes. Des couches de siltstone, de grès et de conglomérat rouges du Mississipien bordent la limite nord-est, entre le ruisseau Prosser et la montagne Caledonia. Une bande très mince de strates sédimentaires du Carbonifère s'étend le long de la limite du district, de la montagne Shepody jusqu'à Alma; elle comprend du grès gris et quelques roches calcaires. Une troisième zone d'une énorme importance géologique et botanique encercle le ruisseau Wilson, et se compose de gypse, de schiste bitumeux, de grès et de calcaire du Carbonifère.

Paysage et climat

Le paysage est formé d'un plateau central soulevé par des collines ignées vallonnées et bordées sur tous les côtés de gorges escarpées parcourues de rivières. La limite nord-ouest du district est étayée d'une rangée presque ininterrompue de montagnes : les montagnes Caledonia, Lewis, Hayward, Zachie Jonah, Sweet, Gowland et Boyd.

Le plateau lui-même atteint une altitude moyenne d'à peu près 300 m qui culmine à 400 m dans les collines Kent. Des ruisselets émergent des lacs et des flancs de coteaux dans le plateau, puis descendent la pente vers trois destinations. Les cours d'eau de l'ouest préfèrent les eaux calmes de la rivière Kennebecasis, tandis que ceux du nord-est préfèrent la rivière Petitcodiac. Les autres se jettent dans la baie de Chignecto, en érodant le substrat rocheux si profondément qu'il semble scindé en deux par endroits.

Avec un tel nombre de vallées fluviales sculptant le relief, il n'est pas étonnant que le paysage soit envahi de chutes. Un affluent du bras nord-ouest de la rivière Big Salmon possède plusieurs cascades impressionnantes, dont la plus élevée fait près de 15 m. Les chutes de la crique Memel près de la ville de Hopewell Hill offrent un lieu de baignade populaire aux résidents de la région. La rivière Forty-five, au nord d'Alma, possède des fosses à saumons et des chutes magnifiques, dont une chute dénommée Match Factory. Le nom provient de l'époque de la drave, parce que les billes, parfois, dégringolant la chute se fracassaient en miettes (« allumettes ») contre les roches.

La vallée du ruisseau Crooked a profondément entaillé le substrat rocheux dans cette scène près de Riverside-Albert. La partie inférieure du ruisseau est dans l'écorégion côtière de Fundy, tandis qu'il prend source dans l'écorégion du bas-plateau central.

Le modelé karstique constitue un élément distinctif du district. Les vastes dépôts de calcaire et de gypse sont susceptibles à la dissolution par l'eau souterraine qui circule, ce qui entraîne la formation de cavernes, de gouffres et de dépressions en entonnoir. La caverne de dissolution la plus étendue du Nouveau-Brunswick fait plus de 300 m de longueur et est située à deux kilomètres au sud de Berryton.

L'écodistrict possède un climat frais et humide, qui correspond à ses altitudes élevées et à l'influence modératrice de la baie de Fundy. Le soulèvement orographique du secteur l'amène à

intercepter les masses d'air humide de la baie. Ce facteur, conjugué aux tempêtes hivernales fréquentes, engendre des précipitations annuelles élevées de plus de 1 400 mm. À l'opposé, les écodistricts septentrionaux voisins se trouvent dans l'ombre pluviométrique de Caledonia et reçoivent seulement 1 000 mm de précipitations ou moins par année.

Sols

La majorité des terres du district sont recouvertes de sols peu fertiles provenant de roches volcanofelsiques. Le plateau des hautes terres est associé à des sols pierreux et peu profonds de l'unité Lomond. Les pentes plus douces sont garnies de loams plus profonds devenant sableux des unités Popple Depot et Jacquet River. Le dépôt fluvioglaciaire d'origine volcanofelsique le plus important provient de l'unité Gagetown et se trouve le long du cours supérieur de la rivière Big Salmon.

Les sols d'origine granitique sont modérément fertiles et apparaissent en deux zones étendues et plusieurs zones de superficie réduite. Les zones les plus étendues sont principalement recouvertes de loams sableux non compacts et profonds provenant de roches granitiques et appartenant à l'unité Juniper. Des sols pierreux résiduels de l'unité Big Bald Mountain coiffent les collines les plus élevées et les pentes abruptes entre Churches Corner et le ruisseau Prosser. Les loams plus compacts sont disséminés.

Les quelques zones restreintes de roches sédimentaires du Carbonifère sont associées à des sols très fertiles, qui relèvent principalement des unités Reece, Sunbury et Parry.

Biote

Cet écodistrict se caractérise par une fréquence élevée de forêts de feuillus tolérants. Ses sommets de collines et ses hauts de pentes bien drainés (8, 7) soutiennent une forêt de feuillus tolérants composée d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre, souvent accompagnés d'épinette rouge. Les communautés de feuillus sont habituellement plus courantes à l'écart des effets rafraîchissants de la baie de Fundy, spécialement dans les secteurs nord, où le frêne blanc et l'ostryer de Virginie peuvent aussi être présents. On peut voir l'une des communautés les plus vierges dans la zone de conservation de la colline McMamus, où des érables à sucre, des hêtres et des bouleaux jaunes matures protègent un sous-étage extrêmement diversifié. La montagne Sweet, à l'est d'Elgin, tire son nom des bosquets d'érable à sucre.

Les zones peu inclinées des milieux de pentes (5) et les plateaux sont associés à des forêts mixtes d'épinette rouge, de bouleau jaune et d'érable rouge entremêlés de quelques sapins baumiers. Les creux de vallées et les plaines mal drainées (2, 3) soutiennent fréquemment des peuplements purs d'épinette et de sapin baumier. L'absence de pin et la rareté de peuplier, comparativement à l'écodistrict adjacent d'Anagance, laissent supposer une faible fréquence d'incendies en raison du climat frais et humide. La pruche est rare, mais on peut l'apercevoir à l'ouest de Hillsborough sur la berge sud de la crique Weldon et sur le versant nord-est de la montagne Caledonia.

La communauté pionnière de feuillus intolérants qui succède à la récolte des arbres est essentiellement constituée de bouleau à papier, auquel s'ajoute du bouleau jaune et du sapin baumier.

De nombreux facteurs se sont combinés pour doter l'écodistrict de Caledonia d'éléments naturels marquants. L'écodistrict englobe une partie du parc national de Fundy, ce qui lui confère un degré appréciable de protection. L'intérieur de l'écodistrict est accidenté et inaccessible au voyageur moyen. De plus, il renferme des zones restreintes mais productives de sols et de substrats rocheux riches en calcaire qui abritent et attirent des espèces végétales rares. Deux emplacements en particulier sont renommés pour leurs populations exceptionnelles d'espèces végétales rares : le mont Zackie Jonah à l'est d'Elgin et les collines de gypse près du village d'Albert Mines. Les pentes abruptes du mont Zackie Jonah abritent l'un des très rares emplacements provinciaux de chénopode simple ainsi que de carex de Back. La tout aussi rare asplénie chevelue trouve par ailleurs refuge sur ses saillies calcaires et humides. On y trouve, également une espèce rare : l'anémone à petites fleurs.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Caledonia chevauche les territoires traditionnels des Malécites et des Micmacs. Un artefact âgé de 10 000 ans, remontant à une époque où les rivages d'un Nouveau-Brunswick à peine sorti de la glaciation se trouvaient beaucoup plus à l'intérieur des terres, y a été trouvé. Les Autochtones d'une période plus récente auraient fréquenté le district pour chasser le gibier et possiblement pour extraire du chert et de l'ardoise.

On sait peu de choses des premiers colons non autochtones, sauf qu'ils sont probablement arrivés au milieu du 18e siècle, mais plusieurs sont partis plusieurs décennies plus tard pour des terres

plus arables. Des cimetières abandonnés gisent le long de l'ancien chemin Shepody, entre le parc national Fundy et Hammondville, et les forêts adjacentes renferment des pommiers plantés il y a longtemps sur une quelconque ferme du 19e siècle. On peut encore apercevoir des barrages et des glissoires en ruine le long de certaines gorges de rivières du district, des vestiges de l'époque de la drave d'autrefois.

L'inaccessibilité relative de l'écodistrict et son manque de longues rivières navigables semblent avoir empêché l'exploitation forestière commerciale jusqu'au milieu du 19e siècle. Les terres forestières sont aujourd'hui divisées entre les propriétés foncières inaliénables, les petits lots boisés privés et les terres de la Couronne.

La grande variété géologique du district a entraîné une diversité stupéfiante de venues minérales économiques; certaines d'entre elles ont été exploitées. Des gîtes d'or, d'argent, de métaux communs et de manganèse ont été brièvement exploités au cours du dernier siècle et le lac Pollard, au sud de Mechanic Settlement, a produit des quantités intéressantes de diatomite. On a extrait de la pierre de taille de Memel Settlement, de Curryville et d'ailleurs pour construire des édifices partout au Nouveau-Brunswick. Les carrières de gypse à l'ouest et au sud-ouest de Hillsborough ont elles aussi été extrêmement productives pour près de trois centenaires, fermant seulement au milieu des années 1980.

Le minéral le plus exotique est sans doute l'albertite, qui a été exploitée au sud-ouest de Hillsborough. L'albertite est un minéral hydrocarboné solide qui a été découvert pour la première fois par dans le comté Albert, au Nouveau-Brunswick. Le minéral fut codécouvert à la fin des années 1840 (entre autres) par Abraham Gesner, le premier géologue provincial au Nouveau-Brunswick et au Canada. Il fut aussi un des inventeurs du kérosène.

Les établissements modernes de la région se trouvent principalement le long du périmètre de l'écodistrict, coïncidant avec les endroits où le plateau se marie au terrain plus bas et plus habitable qui l'entoure. Les activités économiques de la région sont axées sur l'agriculture, l'acériculture, la foresterie et le tourisme.

Écodistrict de Caledonia en un coup d'œil

Écorégion : bas-plateau central

Superficie : 140 789 ha

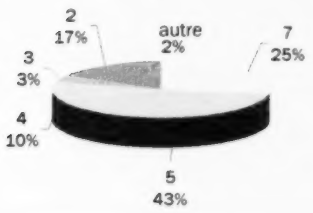
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 72 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 - 550 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1500 - 1650

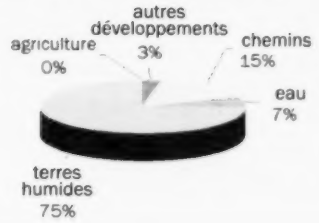
95 % de l'écodistrict de Caledonia a un couvert forestier

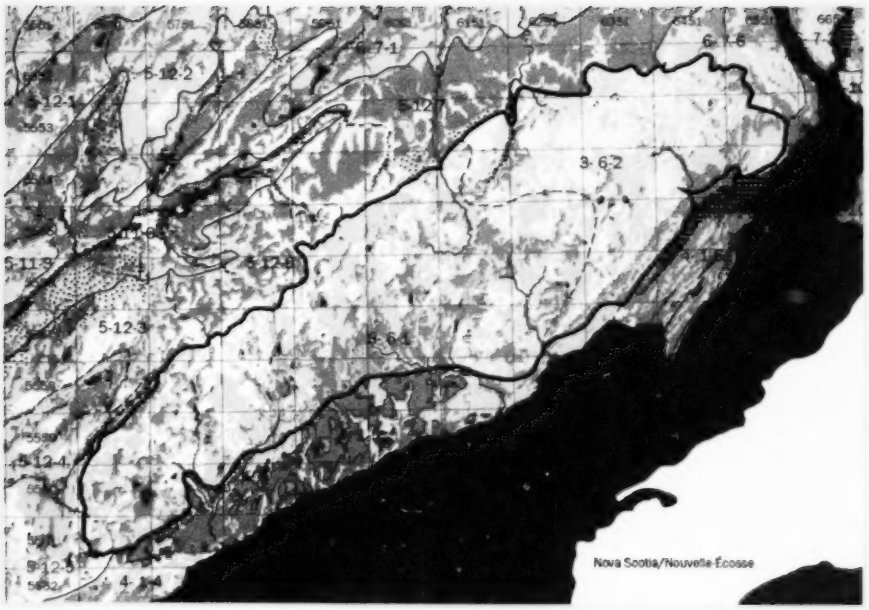
aire forestière par écosite



5 % de l'écodistrict de Caledonia n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

écosite

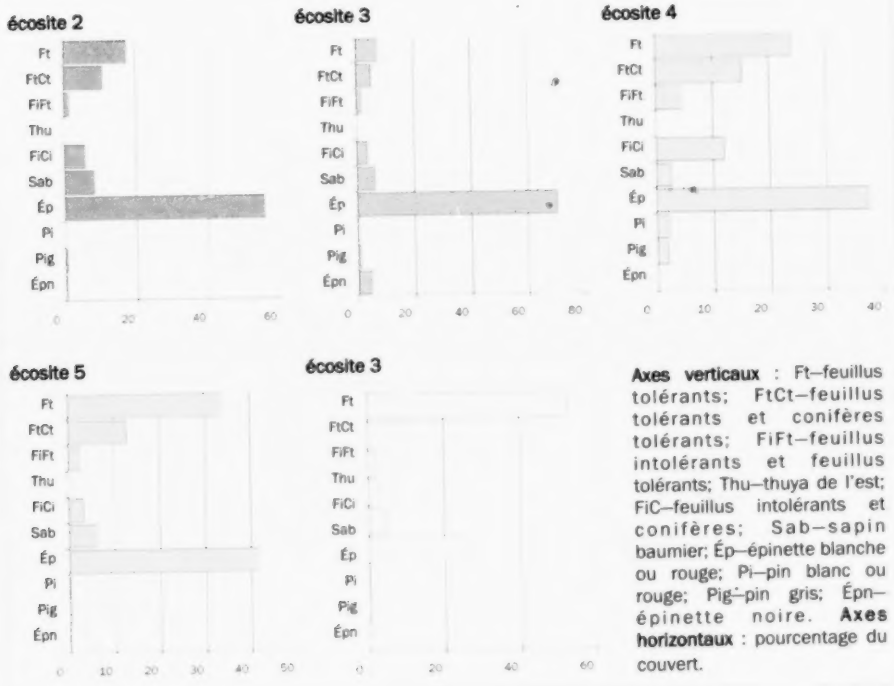
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

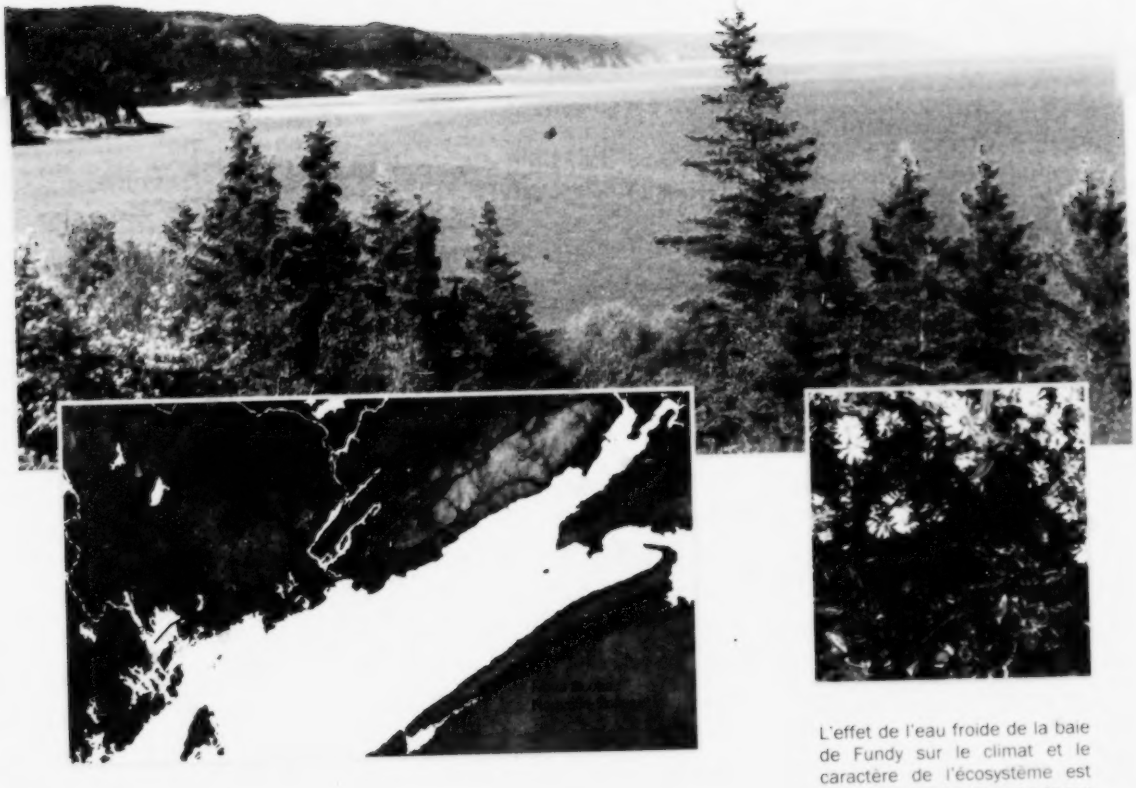
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

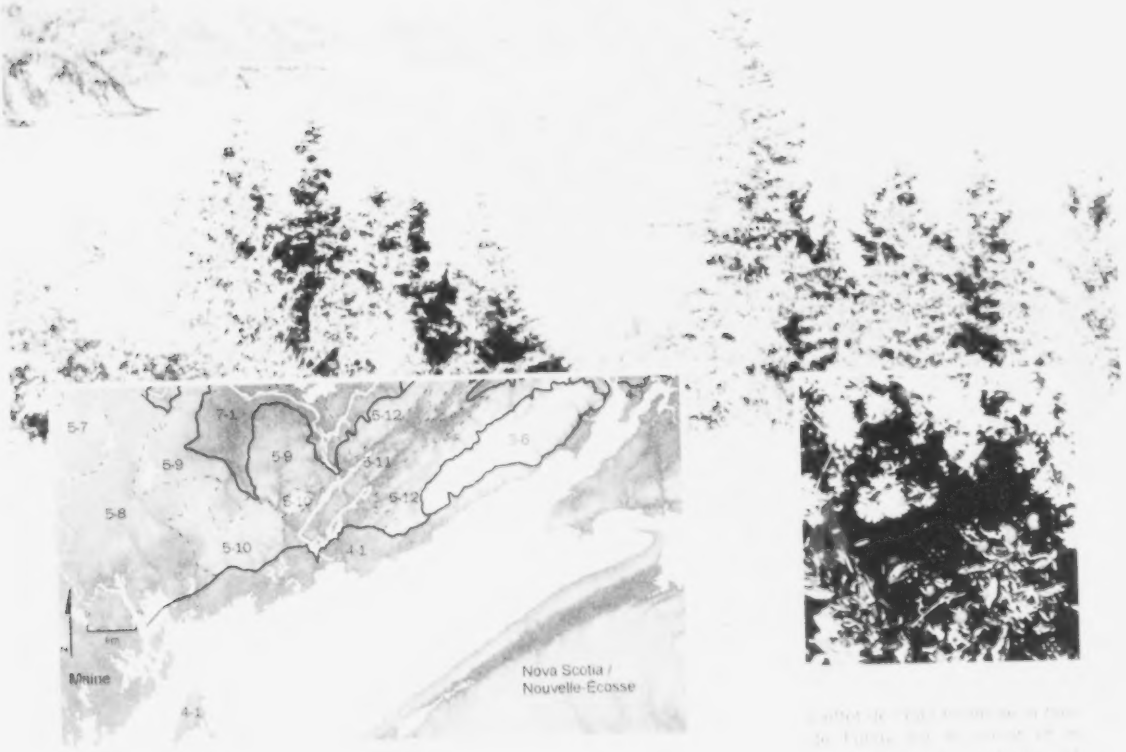


L'effet de l'eau froide de la baie de Fundy sur le climat et le caractère de l'écosystème est l'influence la plus importante sur l'écorégion côtière de Fundy.

Chapitre 10

4. Écorégion côtière de Fundy

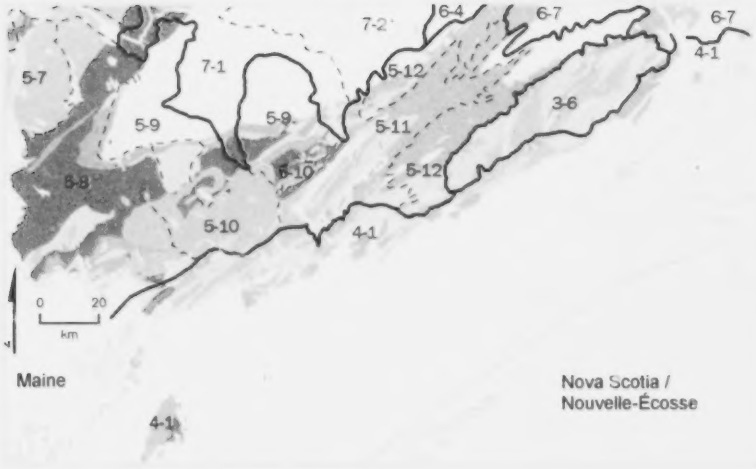
L'écorégion côtière de Fundy englobe toute la ligne côtière sud du Nouveau-Brunswick le long de la baie de Fundy, du côté est de la baie de Passamaquoddy au côté est de la baie de Shepody. Elle comprend aussi les îles occidentales et du large, dont l'île Grand Manan, l'île Campobello, l'île Deer et l'île Machias Seal. La région est caractérisée par un type unique de tourbière élevée, un climat maritime et les marées les plus hautes au monde. Pour donner une idée de l'importance de l'écorégion sur les plans écologique et pittoresque, soulignons qu'elle compte aussi un parc national et près d'une douzaine d'autres zones de conservation biologique —ce qui est de loin



Chapitre 10

4. Écorégion côtière de Fundy

L'écorégion côtière de Fundy englobe toute la ligne côtière sud du Nouveau-Brunswick le long de la baie de Fundy, du côté est de la baie de Passamaquoddy au côté est de la baie de Shepody. Elle comprend aussi les îles occidentales et du large, dont l'île Grand Manan, l'île Campobello, l'île Deer et l'île Machias Seal. La région est caractérisée par un type unique de tourbière élevée, un climat maritime et les marées les plus hautes au monde. Pour donner une idée de l'importance de l'écorégion sur les plans écologique et pittoresque, soulignons qu'elle compte aussi un parc national et près d'une douzaine d'autres zones de conservation biologique – ce qui est de loin



Géologie de l'écorégion côtière de Fundy

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

le plus grand nombre de zones officiellement protégées de n'importe quelle écorégion provinciale.

Géologie et paysage

On trouve dans l'écorégion côtière de Fundy les plus récentes et les plus anciennes roches du Nouveau-Brunswick, qui vont des métasédiments du Précambrien aux roches volcaniques du Jurassique. Les roches d'âge intermédiaire comprennent les roches granitiques observées autour de St. George et de Cape Spencer, et les strates sédimentaires présentes à St. Martin et le long de la côte est du parc national de Fundy.

La présence d'un substrat rocheux diversifié explique en grande partie la diversité du paysage de la région, et dans l'espace de quelques kilomètres, il est possible de passer des marais salés du bord de mer et d'estuaires à d'imposantes falaises donnant sur la baie de Fundy. On y trouve des collines légèrement vallonnées et des plages sableuses près de terrains boisés parsemés de fleurs sauvages. Bien que l'altitude se situe généralement à moins de 100 m, les falaises côtières peuvent atteindre plus de 300 m.

Toutes les rivières de la région s'écoulent dans la baie de Fundy ou dans l'un de ses bassins ou de ses baies tributaires. Certaines atteignent directement l'océan soit par une chute ou en empruntant un cours d'eau rapide, tandis que d'autres y arrivent plus en douceur par les estuaires ou les marais côtiers avant de se mélanger à l'eau salée.

Le temps et les marées ont créé cette caverne près de St. Martin.

Climat

La baie de Fundy est plus froide que le détroit de Northumberland et que la baie des Chaleurs (les deux autres plans d'eau salée d'importance au Nouveau-Brunswick), et elle a un effet modérateur sur le climat toute l'année. Les eaux qui entrent la baie sont exposées à de puissants mélanges de

marée deux fois par jour, car les marées de cette écorégion sont les plus hautes du monde. Les étés sont relativement frais et les hivers sont relativement doux.

Un brouillard persistant se forme en été lorsque l'air chaud et humide de l'intérieur de la province entre en contact avec les eaux froides de la baie. Le brouillard diminue nettement les heures d'ensoleillement et contribue à abaisser les températures estivales. Durant la saison de croissance, le vent de mer frais et humide qui arrive de la baie repousse l'air plus chaud qui provient de l'intérieur des terres. En raison de la topographie, le vent du large qui atteint le rivage s'élève, et l'humidité accumulée retombe sous forme de précipitations abondantes, ce qui explique que la région subit quelques-unes des plus fortes chutes de pluie de la province. Le climat accuse un gradient de température marqué du littoral à quelques kilomètres à l'intérieur, où le paysage échappe l'influence des eaux froides de la baie.

Le phare Swallowtail, île Grand Manan. On peut aussi apercevoir un ferry qui se dirige vers Black's Harbour sur le continent et un barrage à hareng. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Couvert forestier

Le climat frais et humide de cette écorégion est à l'origine du couvert forestier essentiellement constitué de conifères. Bien que les forêts de conifères dominent aussi dans l'écorégion des hautes terres, les températures hivernales y sont beaucoup plus froides que sur la côte de Fundy, où l'on enregistre les températures minimales les plus modérées de la province en janvier. C'est pourquoi les peuplements de conifères de Fundy sont dominés par l'épinette rouge –une essence originaire des Appalaches– ainsi que par le sapin baumier, l'épinette noire, l'épinette blanche et le mélèze laricin. Le thuya occidental est présent sur le sol calcaire des environs de Saint-Jean ainsi qu'à des endroits isolés plus à l'ouest.

L'assemblage de feuillus tolérants regroupant le bouleau jaune, l'érable à sucre et le hêtre observé ailleurs dans le sud du Nouveau-Brunswick est rare ici. Ces essences aiment la chaleur et préfèrent les sols bien drainés; elles s'adaptent donc mal au climat estival humide et frais de la baie de Fundy. Elles ne poussent qu'à des altitudes plus élevées dans les endroits les plus chauds et les mieux protégés limitrophes de l'écorégion.

Les feuillus les plus communs sont le bouleau à papier, le

bouleau jaune, le sorbier et l'érable rouge. Dans la partie est de la région, l'érable rouge et le bouleau côtoient souvent le sapin baumier et l'épinette rouge, tandis que dans la partie ouest, l'érable rouge et le bouleau jaune côtoient le sapin baumier et les trois types d'épinettes. De récentes recherches indiquent que le brouillard et les précipitations acides observés le long de la côte de Fundy font peser une grave menace sur les bouleaux. Ces derniers subissent un brunissement et une perte de feuilles prématurément. Les sources de pollution qui créent ces effets sont d'origine du sud-ouest du Nouveau-Brunswick et du nord-est des États-Unis.

L'effet combiné du brouillard, des précipitations abondantes et des faibles températures du sol en été diminue la fréquence des incendies de forêt dans la région. Les espèces dépendantes du feu comme le pin gris et le pin blanc ne se rencontrent que de manière isolée, et la communauté de feuillus intolérants comprend le sorbier et le bouleau blanc. Étant donné les étés frais et humides, il n'est pas surprenant d'observer parmi les plantes de sous-bois des espèces de type boréal comme l'airelle de montagne comestible, dans les endroits secs, et la ronce petit-mûrier, dans les tourbières. Certains ravins et marécages du littoral abritent aussi des espèces remarquables de flore arctique, qui sont en fait des vestiges épars de la végétation prédominante du début de l'ère postglaciaire (voir le chapitre 3).

La végétation subit une transition marquée par endroits, passant des forêts de conifères côtières, en altitudes plus faibles, à des forêts mixtes ou de feuillus dans les régions plus chaudes de l'intérieur. La présence d'érables à sucre et de hêtres marque la transition vers la région du bas-plateau de Calédonie. Là où l'écorégion côtière de Fundy rejoint l'écodistrict du mont Pleasant de l'écorégion des basses terres de la vallée, la frontière est moins marquée vu la prédominance de substrat rocheux granitique et de sols acides. Dans cet endroit, le couvert de conifères l'emporte malgré le climat plus chaud.

Milieux humides

L'écorégion côtière de Fundy a une grande diversité de types de milieux humides, les plus remarquables étant les tourbières côtières élevées, qui sont surtout présentes à l'ouest de Saint-Jean et de part et d'autre de la frontière internationale jusque dans le Maine.

Comme c'est le cas pour les autres tourbières côtières de la province, on trouve dans les tourbières de l'écorégion côtière de

Fundy des plantes typiques comme le gaylussaccia touffu, le lichen *Cladina terrae-novae* et les mousses *Sphagnum imbricatum* et *Sphagnum austinii*. Cependant, les tourbières de Fundy se distinguent principalement par leur morphologie et leurs caractéristiques de surface. Les tourbières situées le long de la côte de Fundy se sont généralement formées dans de profondes dépressions limitées du point de vue topographique. Par contre, les tourbières situées en bordure de la côte de la baie des Chaleurs et du détroit de Northumberland se sont formées dans des dépressions peu profondes et, avec le temps, se sont unies pour former de vastes réseaux. Les tourbières de Fundy ont un nombre limité de petits bassins de surface, tandis que celles situées le long de la côte est ont de nombreux bassins de surface de grandes dimensions, certains atteignant la dimension de petits lacs.

Une autre caractéristique de surface remarquable des tourbières de Fundy est leur gazon de scirpe, qui forme un tapis vivant essentiellement composé de mousses de couleur rouge recouvertes de *Scirpus caespitosus* combiné à d'autres espèces comme le lichen *Cladina terrae-novae* ou des arbustes très rabougris comme le cassandre caliculé ou l'andromède glauque. Ailleurs dans la province, le scirpe se limite à de petites régions : autour d'étangs dans les basses terres de l'Est et d'étroites dépressions humides dans les tourbières situés davantage à l'intérieur des terres. Le long de la côte de Fundy, cependant, les gazons ont une étendue beaucoup plus considérable pour des raisons que les scientifiques doivent encore éclaircir. Les sphaignes de couleur rouge sont parfois considérées comme une espèce unique, comme une espèce complexe ou encore comme plusieurs espèces difficiles à distinguer.

Lorsque l'on se déplace vers l'est le long de la côte à partir de Saint-Jean, l'incidence des milieux humides diminue à mesure que s'accroît l'escarpement du relief, puis augmente de nouveau à l'est de la baie Rocher, où le substrat rocheux et le relief s'adoucissent. À cet endroit, l'interaction entre les hautes marées et les basses terres a créé un intéressant réseau d'estuaires et de marais salés.

Les terrains marécageux côtiers de Fundy sont inusités dans la mesure où ils englobent des zones considérables de hauts et de bas marais salés, contrairement aux côtes du détroit de Northumberland et de la baie des Chaleurs, où les bas marais salés sont plus rares. Les bas marais salés se trouvent sous la ligne normale des hautes

eaux et sont inondés chaque jour par les marées; leur végétation dominante est la spartine alterniflore. Les hauts marais salés se trouvent au-dessus de la laisse de la pleine mer moyenne et ne sont inondés qu'au cours des plus hautes marées; leur végétation dominante est la musotte et le jonc de Gérard.

4.1. Écodistrict côtier de Fundy

L'écodistrict côtier de Fundy englobe le littoral méridional du Nouveau-Brunswick le long de la baie de Fundy, à partir de l'est de la baie Passamaquoddy jusqu'à la baie de Shepody. Il comprend en outre les îles occidentales de la province, notamment les îles Campobello, Deer et Grand Manan.

Géologie

Cet écodistrict renferme les roches les plus âgées et les plus jeunes du Nouveau-Brunswick. Les roches les plus âgées sont principalement constituées de siltstone, de quartzite et de marbre du Précambrien ayant environ 900 millions d'années. On peut les apercevoir dans le secteur de Saint-Jean, où l'on extrait du calcaire marbré depuis environ 300 ans. Les roches les plus jeunes sont des roches volcanomafiques du Jurassique (principalement du basalte) qui remontent à 190 millions d'années et qui sont sous-jacentes à la majeure partie de l'île Grand Manan. Des collectionneurs des quatre coins de l'Amérique du Nord se rendent sur l'île pour recueillir des minéraux rares appelés zéolites qui remplissent des vacuoles à l'intérieur du basalte.

Falaise de basalte jurassique à Southern Head, île Grand Manan.

Des roches volcaniques du Précambrien sont présentes à l'ouest du parc national Fundy, le long de la côte, entre la pointe Wolfe et la rivière Salmon, ainsi que dans la région de Saint-Jean et sur l'île Deer. Il y a des roches granitiques des époques du Précambien et du Silurien-Dévonien à proximité de St. George, sur le rivage de la baie Maces ainsi que près de Spencer Cape.

Les strates sédimentaires du district évoquent elles aussi tout un éventail d'époques géologiques. Le littoral à l'est du parc national de Fundy est constitué de siltstone, de conglomérat et de grès du Pennsylvanien et du Mississipien. Les falaises rouges de St. Martins sont composées de conglomérat et de grès du Trias, tandis que le rivage de Letang est bordé de grès plus âgé du Silurien.

En certains endroits, les roches sédimentaires sont incrustées de fossiles. Le secteur le plus célèbre est celui des corniches Fern près de Saint-Jean où des géologues travaillant dans les années 1860 ont recueilli près de 8 000 fossiles de schiste bitumeux du Pennsylvanien. Le site renfermait des fossiles d'insectes, d'escargots et de plantes, en plus d'empreintes de reptiles et d'amphibiens fossilisés. Charles Darwin mentionne l'endroit dans son traité classique *The Descent of Man*. Juste à l'est des corniches Fern, les gîtes de marbre protérozoïque de Saint-Jean renferment des stromatolites qui figurent parmi les fossiles les plus âgés au monde.

Les pots de fleurs du cap Hopewell. En arrière plan, on voit l'estuaire du ruisseau Demoiselle.

De nombreux gîtes de minéraux économiques sont associés au substrat rocheux ici, notamment des gîtes de cuivre, de plomb, de zinc, d'or, d'argent, de manganèse, de gypse et de pierre de construction. Certains d'entre eux ont été exploités commercialement.

Paysage et climat

Le paysage de l'écodistrict varie des marais salés plats aux falaises élevées, et des collines légèrement ondulées de la péninsule de Letang au rivage accidenté et extrêmement découpé de l'anse Mackerel, où des failles prononcées interrompent le substrat rocheux. Le relief fluctue généralement entre 30 et 80 m. Dans l'ensemble, le secteur se maintient à moins de 100 m d'altitude, sauf près de Martin Head. Les falaises côtières s'y dressent à 300 m au dessus de la baie de Fundy pour offrir une vue sidérante de tout le haut de la baie.

Le littoral comporte plusieurs gorges spectaculaires et vierges, dont la gorge de la rivière Little Salmon, avec sa chute de 30 m sur une falaise près de l'embouchure de la rivière. D'autres endroits de la côte abritent des rochers marins, les pots de fleurs du cap Hopewell par exemple, engendrés par une combinaison de la fracturation du substrat rocheux et une érosion différentielle des roches sédimentaires à particules fines et grossières. Il vaut mieux ne pas perturber la caverne de faille près d'Alma qui joue hôte à une

population fragile de petites chauves-souris brunes et de chauves-souris nordiques.

Le climat est fortement influencé par les eaux froides de la baie de Fundy qui créent des masses d'air humides produisant des précipitations abondantes et un brouillard persistant. La baie modère par ailleurs les températures locales pour donner des étés relativement frais et des hivers doux.

Sols

Les sols les plus répandus le long de la côte sont ceux provenant des lithologies ignées, incluant le granite, le gabbro et les roches volcaniques généralement acides. Les compositions de provenance ignée sont rattachées aux unités Montagne Big Bald, Juniper et Lomond. Ces sols acides et pierreux se retrouvent sur les collines et les crêtes et sont des loams sableux non compacts et peu profonds. Ils sont peu fertiles et ont une faible profondeur.

De larges dépôts fluvioglaciaires des unités Gagetown et Kennebecasis sont présents près de la crête Pennfield et de la baie Quaco. Ces sols arides sont également peu fertiles et soutiennent généralement une végétation d'épinettes noires et de bruyères ou d'éricacées.

Les terres les plus fertiles et les plus arables de la région recouvrent des zones de roches sédimentaires et des dépôts de marées qui s'érodent facilement pour créer des sols à texture fine variant du loam à l'argile. On peut retrouver des exemples de ces sols près de St. Martins, de Lepreau et du cap Enragé.

Biote

Le climat humide et frais a engendré une composition forestière avec de nombreux éléments boréaux, sauf pour ce qui est de la prédominance de l'épinette rouge. Les peuplements forestiers des plateaux supérieurs de l'est sont presque purement constitués d'épinette rouge (5h). Ailleurs, les forêts se composent d'un mélange d'épinettes rouges avec des épinettes blanches et noires ou des sapins baumiers accompagnés de quelques érables rouges, bouleaux à papier et bouleaux jaunes (2, 3, 5). La plupart du temps, l'épinette noire s'associe avec les limites des tourbières et les terres humides, et l'épinette blanche domine les autres essences d'épinettes dans une bande étroite bordant le littoral et sur les nombreux pâturages et vieilles terres agricoles abandonnés. Le thuya est concentré sur les crêtes voisines de Saint-Jean dans les secteurs au substrat rocheux calcaire (7c).

Les quelques peuplements de feuillus tolérants présents renferment surtout des bouleaux jaunes avec un peu d'érables à sucre et de hêtres (4, 7). Le peu de forêts existant dans les marais intertidaux (6t) est entièrement constitué d'épinettes; des tourbières essentiellement dépourvues d'arbres (3b) parsèment également l'écodistrict. Les essences thermophiles, comme le pin, la pruche, le chêne, l'ostryer et le frêne, sont pratiquement absentes. La communauté de feuillus intolérants qui succède aux activités de coupe est principalement constituée de bouleaux à papier ainsi que d'érables rouges, de bouleaux jaunes et de bouleaux gris. Le peuplier est absent de ces premiers stades de succession.

L'escarpement prononcé longeant la rivière Point Wolfe abrite au moins trois plantes rares : le pâturin à fleurs glauques, la saxifrage aïzoon et l'euphraise de Rand (la primevère la plus rare dans la province). Un petit lac tourbeux entre Martin Head et la rivière Little Salmon représente un paradis pour le bartonie paniculé et le potamot d'Oakes. La woodsie glabre, rare également, pousse en plusieurs endroits sur les parois des falaises calcaires. La gorge de la rivière Little Salmon est l'un des très rares endroits du Nouveau-Brunswick où pousse la schizée naine.

L'écodistrict côtier de Fundy englobe le parc national Fundy, deux zones de conservation, une réserve écologique, quatre réserves naturelles, trois refuges d'oiseaux et un parc naturel, tous des éléments qui témoignent de son importance du point de vue de l'écologie et de la biodiversité. Les réserves naturelles du marais du cap Enragé et du marais Saints Rest protègent toutes deux des marais salés représentatifs. Le marais Saints Rest est vital pour les oiseaux aquatiques et les oiseaux de rivage migrateurs. Il possède, avec l'adjacent parc naturel régional Irving de l'île Taylors, la plus importante diversité d'oiseau enregistrée dans la province. Près des deux tiers des espèces d'oiseaux provinciales connues ont été vues à cet endroit. La Réserve naturelle de l'île Manawagonish près du marais Saints Rest constitue elle aussi un refuge et un lieu de nidification important pour les canards, les oiseaux marins, les cormorans et les goélands.

La Réserve écologique du lac Alva protège un peuplement très vieux d'épinette rouge et un des plus profonds lacs de la province, le lac Alva. Ses eaux abritent une population de saumons de lac, et on a aussi introduit le touladi. Il reste, le long d'une rive du lac, une étendue solennelle et intacte d'arbres qui n'étaient que des semis lorsque les premiers loyalistes ont mis pied au Nouveau-Brunswick. Immédiatement au nord de la réserve se trouve la montagne Turtle, dont le sommet

rocheux procure une vue spectaculaire de Saint-Jean et de la zone inférieure de la baie de Fundy.

Les autres réserves comprennent deux zones protégées éloignées de la côte (la Réserve naturelle Robert M. Stewart et le Refuge d'oiseaux migrateurs Machias Seal Island) en plus de la Réserve nationale de la faune de Shepody et du site Ramsar de la pointe Mary's. La pointe Mary's est célèbre partout en Amérique du Nord comme lieu de halte des oiseaux de rivage migrateurs, en particulier des centaines de milliers de bécasseaux semipalmés qui s'y rassemblent pour se nourrir de crevettes fouisseuses.

Les îles éloignées de la côte du Nouveau-Brunswick ont une importance énorme pour les oiseaux marins et la flore. L'île Machias Seal abrite le seul lieu de nidification provincial connu de la sterne arctique, du macareux moine et du petit pingouin et soutient la colonie de macareux la plus nombreuse à l'ouest de Terre-Neuve. Les îles Wolfe comptent la concentration la plus abondante d'arlequins plongeurs hivernant au Nouveau-Brunswick. Ces derniers sont reconnus comme une espèce préoccupante par le comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). Cette espèce et son habitat sont protégés par la loi sur les espèces menacées d'extinction provinciale.

Plusieurs autres caractéristiques biotiques de l'écodistrict sont dignes de mention. Un petit lac à l'intérieur du parc national Fundy constitue le seul emplacement provincial de la salamandre à quatre doigts. La tourbière Orange Brook près de l'anse Seeleys abrite deux papillons rares : le bleu nordique et le nordique des tourbières, dont les larves sont respectivement hébergées par la camarine noire et la linaigrette. De plus, l'estuaire du fleuve Saint-Jean est le seul cours d'eau canadien à être fréquenté par l'esturgeon à museau court, qui s'y trouve à la limite septentrionale de son territoire.

Près de Riverside Albert, il y a des dépôts du gypse qu'on a exploités pour presque deux centaines d'années. Aujourd'hui, ces falaises abritent des espèces rares de plantes arctiques, incluant des espèces de saule, la verge d'or, et la dryade à huit pétales.

Les seules incidences provinciales notées de la musaraigne longicaude sont venues des pentes astragales au nord de Riverside-Albert. Les cavernes locales sont un refuge important pour quelques espèces de chauves-souris, incluant la petite chauve-souris brune, la chauve-souris nordique et la pipistrelle de l'Est.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict côtier de Fundy s'étend sur les territoires traditionnels

des Mi'kmaq, des Malécites et des Passamaquoddys. On y a découvert des artefacts remontant à 4 000 ans et plusieurs établissements autochtones existaient le long de la côte sud, notamment Ouigoudi à l'embouchure du fleuve Saint-Jean. On a attribué un âge de 11 000 ans à une pointe paléo-indienne découverte à Quaco Head.

Il y a plusieurs centenaires, le littoral et les îles de Fundy possédaient une zone de marée et une zone intertidale extrêmement productives, remplies d'oursins, de mollusques, d'oiseaux marins et de phoques. Les habitants d'un établissement jetaient toujours les coquilles de fruits de mer au même endroit, ce qui finissait par créer un monticule de coquilles qui demeurait sur place lorsqu'ils quittaient les lieux. Les cartes archéologiques du littoral à l'ouest de Saint-Jean sont constellées de points représentant les emplacements de ces monticules, témoignages de plusieurs milliers d'années d'habitation ininterrompue.

Au début du 17e siècle, la vallée du Bas Saint-Jean est devenue l'une des premières régions du Nouveau-Brunswick à être habitée en permanence par des immigrants européens. Mis à part le secteur accidenté entre la rivière Salmon et la rivière West, la majorité du littoral sud était habitée par des gens gagnant leur vie en tant qu'agriculteurs, pêcheurs ou bûcherons. L'agriculture de l'époque consistait, comme aujourd'hui, principalement en une agriculture mixte et était pratiquée dans les secteurs au sol dérivé de roches sédimentaires.

On a découvert et mis en valeur un éventail complet de minéraux économiques le long de la côte de Fundy depuis le début du 19e siècle. Une liste partielle des exploitations autrefois productives pourrait comprendre celle du graphite près de Saint-Jean, du cuivre à LeTete et au ruisseau Goose, de la pierre de construction à la pointe Mary's et sur l'île Grindstone, et de l'or à Cape Spencer. Le seul producteur présentement actif est une carrière de calcaire près de Saint-Jean.

Saint-Jean a constitué la principale agglomération de l'écodistrict avant même sa constitution en municipalité en 1785.

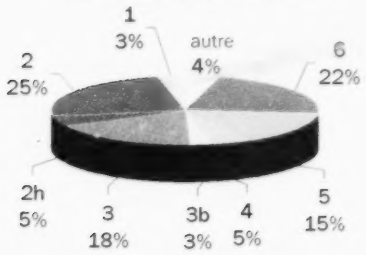
Écodistrict côtier de Fundy en un coup d'œil

Ecorégion : côtière de Fundy
Superficie : 226 450 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 84 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 450–500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1500–1650

Un aperçu du centreville de Saint-Jean, la « Port City ». *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

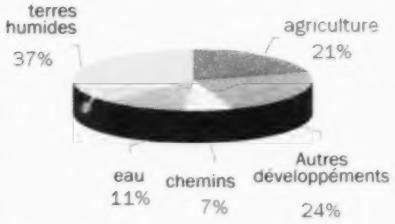
76 % de l'écodistrict côtier de Fundy a un couvert forestier

aire forestière par écosite

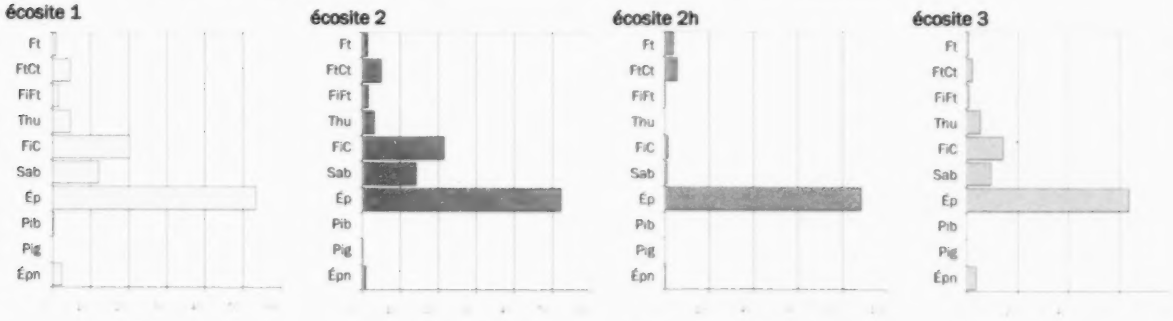


24 % de l'écodistrict côtier de Fundy n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières

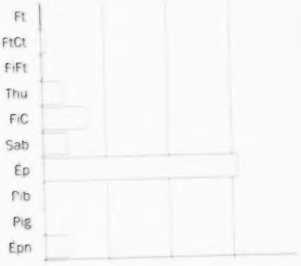


Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

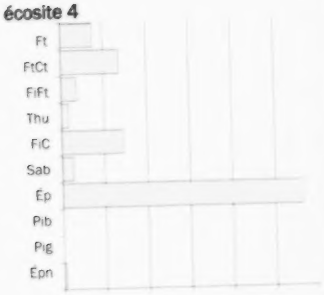


Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

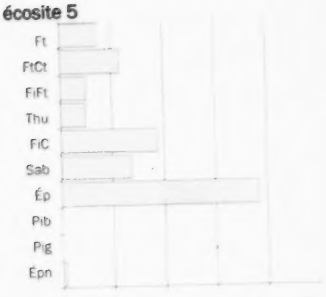
écosite 3o



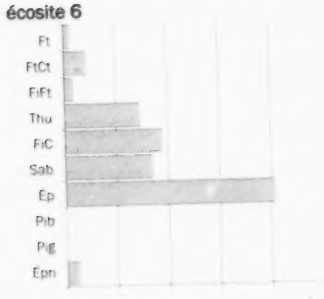
écosite 4

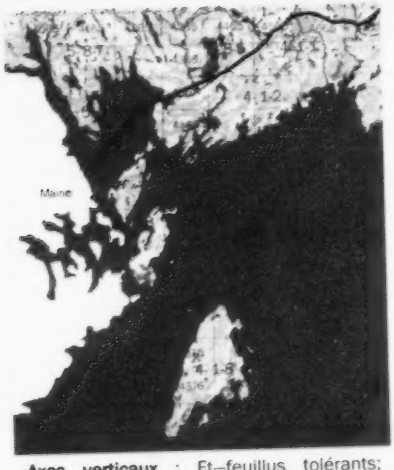


écosite 5



écosite 6



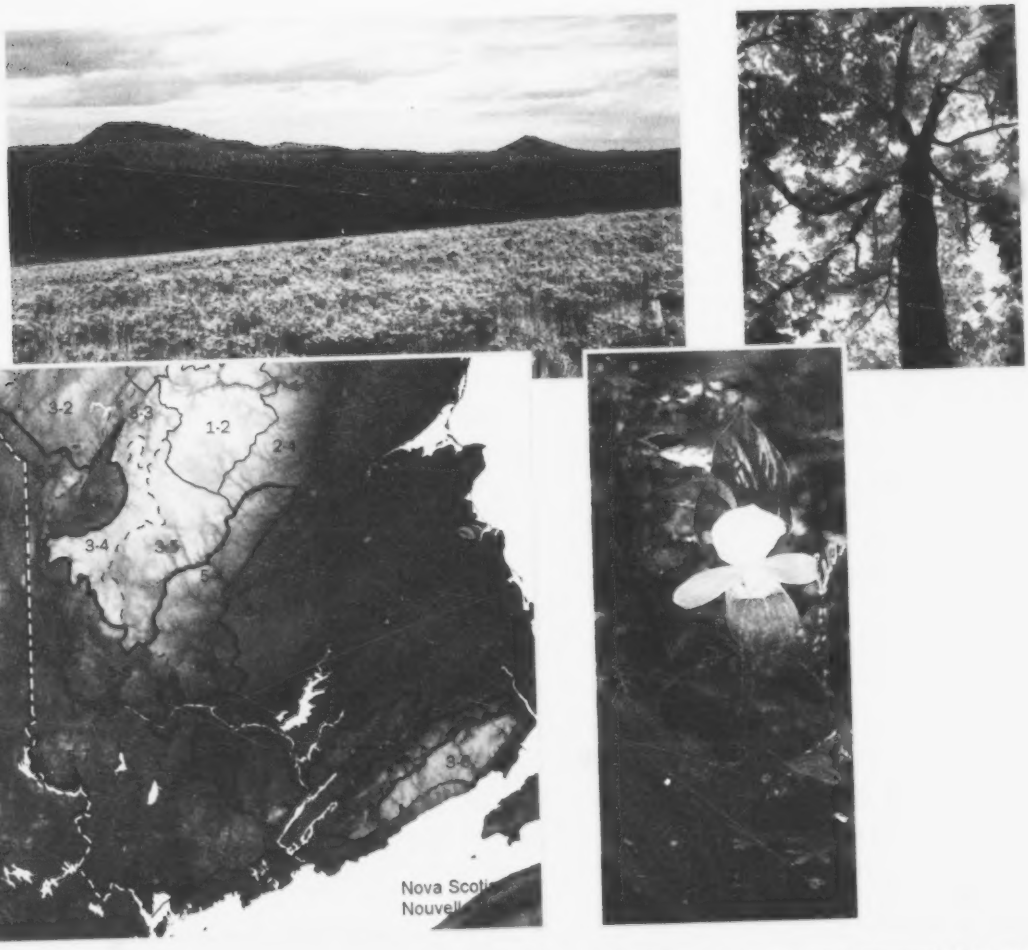


Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

Légende de la carte d'écosites

écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inonde périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

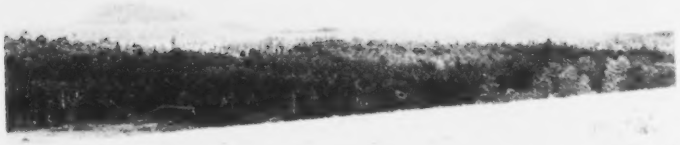


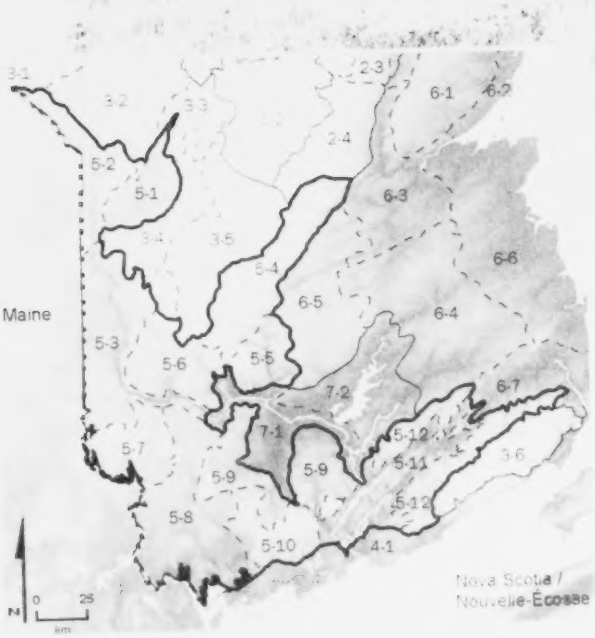
L'écorégion des basses terres de la vallée comprend le tronçon inférieur du bassin versant du fleuve Saint-Jean, ainsi que le tronçon supérieur de quelques rivières de la baie de Fundy. Cette région à géographie variée abrite plusieurs éléments floraux méridionaux.

Chapitre 11

5. Écorégion des basses terres de la vallée

L'écorégion la plus grande du Nouveau-Brunswick s'étend entre Edmundston, au nord, et la baie de Passamaquoddy, au sud, puis entre la frontière du Maine et les environs de la rivière Petitcodiac. De manière générale, la région longe la vallée du cours moyen et supérieur du fleuve Saint-Jean, mais comprend aussi trois « bras » sinueux qui s'éloignent de la vallée en direction nord-est. La caractéristique principale de la région est sa diversité. Très large sur le plan géographique, elle renferme une variété d'espèces végétales et animales dont plusieurs présentent des affinités méridionales.



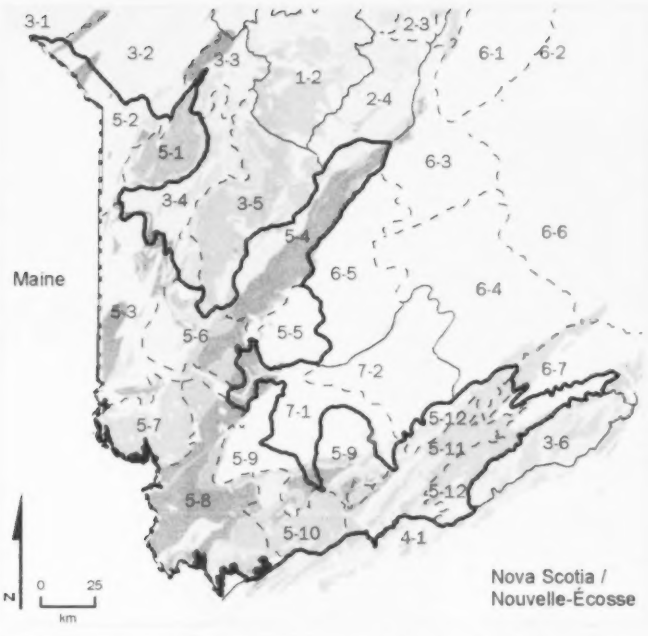


L'écorégion des basses terres de la vallée comprend le tronçon inférieur du bassin versant du fleuve Saint-Jean, ainsi que le tronçon supérieur de quelques rivières de la baie de Fundy. Cette région à géographie variée abrite plusieurs éléments floristiques méridionaux.

Chapitre 11

5. Écorégion des basses terres de la vallée

L'écorégion la plus grande du Nouveau-Brunswick s'étend entre Edmundston, au nord, et la baie de Passamaquoddy, au sud, puis entre la frontière du Maine et les environs de la rivière Petitcodiac. De manière générale, la région longe la vallée du cours moyen et supérieur du fleuve Saint-Jean, mais comprend aussi trois « bras » sinueux qui s'éloignent de la vallée en direction nord-est. La caractéristique principale de la région est sa diversité. Très large sur le plan géographique, elle renferme une variété d'espèces végétales et animales dont plusieurs présentent des affinités méridionales.



Géologie de l'écorégion des basses terres de la vallée

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie et paysage

La géologie de l'écorégion des basses terres de la vallée est très diversifiée. La lithologie dominante inclut des roches sédimentaires et métasédimentaires de l'Ordovicien, du Silurien et du Carbonifère. Ces roches possèdent aussi des intrusions de plutons granitiques de grandes dimensions dans les environs de Pokiok et plus loin au sud, entre Welsford et St. Stephen. De petits amas isolés de roches volcaniques sont dispersés au nord-est de Woodstock, au sud-ouest de Fredericton et ailleurs.

Les vastes crêtes montagneuses et vallées qui composent le paysage suivent un alignement nord-est marqué, parallèle à la direction sous-jacente des failles et des linéaments du substrat rocheux. Les altitudes les plus élevées se trouvent dans la partie nord, où le mont Cameron, d'origine volcanique, atteint 572 m à proximité de New Denmark. À l'approche de la limite de l'écorégion près de l'écorégion du Grand Lac, qui a l'apparence d'un bassin, l'altitude diminue jusqu'à 100 m environ.

Bassin versant de tous les cours d'eau et rivières de moindres importances de la région, le fleuve Saint-Jean domine la partie nord de l'écorégion des basses terres de la vallée. Les lacs sont rares dans cette écorégion. Par contre, les écodistricts situés plus au sud –surtout ceux qui reposent sur du granite– comptent de nombreux lacs de petites et de grandes dimensions. La plupart des cours d'eau de la région s'écoulent vers le Saint-Jean, même si quelques-uns dans les coins sud-ouest ou sud-est éloignés s'écoulent plutôt vers la rivière Petitcodiac ou directement dans la baie de Fundy.

Climat

L'écorégion jouit d'un climat continental à l'abri des influences maritimes des côtes de Northumberland et de Fundy. Les étés y sont plus chauds et les hivers plus froids que dans les régions plus côtières.

Les écorégions des hautes terres et du bas-plateau du Nord ont

aussi un climat continental, mais les basses terres de la vallée reçoivent moins de précipitations que l'une ou l'autre de ces deux écorégions en raison de leur altitude plus basse. Elles reçoivent aussi relativement moins de précipitations en été que l'écorégion côtière de Fundy ou que l'écorégion du bas-plateau central, ce qui est tout particulièrement vrai dans le cas d'une petite zone d'ombre pluviométrique aux alentours de Woodstock. Les étés relativement chauds et secs ont favorisé l'incidence assez élevée d'incendies de forêt dans toute la région. Les terrains granitiques semblent particulièrement vulnérables aux incendies.

Le paysage vallonneux cause l'écoulement nocturne de l'air froid dans les vallées où se forment des poches de gel.

Couvert forestier

Le couvert forestier des basses terres de la vallée comprend surtout des essences du sud comme les feuillus tolérants et l'épinette rouge plutôt que des essences plus typiques du nord comme le sapin baumier et l'épinette blanche. On dénombre ici quelque trente essences d'arbre provinciales, y compris celles ayant des affinités très marquées avec les essences du sud comme le tilleul d'Amérique, le noyer cendré, l'ostryer de Virginie, l'érable argenté, le frêne vert et le frêne blanc. Ces essences, qui aiment la chaleur, sont cependant plus communes dans l'écorégion du Grand Lac, qui a le climat le plus chaud du Nouveau-Brunswick.

La distribution des espèces végétales montre généralement des vallées et des basses pentes couvertes d'épinette rouge et d'autres essences de conifères capables de supporter les conditions froides de la nuit dues aux poches de gel. Le thuya est parfois présent dans des régions basses de résurgence d'eau, surtout en sols calcaires. L'érable argenté est limité aux bas-fonds humides ou aux plaines inondables.

La partie médiane des bas versants est couverte de forêts mixtes d'épinette rouge, d'érable à sucre, de bouleau jaune et de frêne blanc avec, plus loin sur le versant supérieur, le hêtre et l'ostryer de Virginie. À mi-versant, les sols acides et grossiers peuvent accueillir diverses communautés de peuplements mixtes de pin rouge, de pin blanc, de chêne rouge, de peuplier faux-tremble, de bouleau jaune, d'épinette rouge, de sapin baumier et de pruche. Le sommet des collines d'altitude moyenne à plus élevée est typiquement couvert de feuillus tolérants : érable à sucre, bouleau jaune, hêtre et frêne blanc. Cependant, on peut trouver sur les

crêtes rocheuses le chêne rouge et l'ostryer de Virginie, ou dans les endroits très rocheux, le pin blanc et l'épinette rouge ou blanche dominent.

Depuis le 18e siècle, la récolte des arbres et l'agriculture ont considérablement altéré les forêts d'origine de cette écorégion. Les peuplements mixtes de pin blanc, de feuillus tolérants, d'épinette et de pruche étaient vraisemblablement plus abondants dans un passé lointain et ont été, jusqu'à un certain point, remplacés par des communautés de forêts de peuplier faux-tremble, d'érable rouge, d'épinette blanche et de sapin baumier. L'épinette blanche et le mélèze laricin tendent à envahir les terres agricoles abandonnées, tandis que le peuplier faux-tremble, le sapin baumier, l'érable rouge et le bouleau blanc sont présents dans des zones qui ont subi des coupes à blanc ou des incendies à répétition.

La prédominance de feuillus tolérants dans cette écorégion signifie que, dans la plupart des endroits, les incendies n'ont peut-être pas joué un rôle important dans la composition des forêts lors des quelques dernières centaines d'années. Cependant, les écodistricts d'Anagance et du mont Pleasant ont des peuplements éparpillés de pins rouge et blanc ainsi que d'épinette, ce qui indique qu'il y aurait eu une fréquence plus élevée dans le passé, bien que les sols acides, secs, ou grossiers de ces écodistricts sont probablement capables de soutenir ces espèces dans l'absence des feux. Les espèces de sous-étage typiques observées dans l'écorégion des basses terres de la vallée sont caractéristiques d'environnements de forêts mixtes. Ces espèces sont l'érythrone d'Amérique (l'ail doux), le dennstaedtia à lobules ponctués, l'onoclée sensible et le polystic faux-acrostiche. Le cornouiller à feuilles alternes et la vigne des rivages poussent aux altitudes plus basses.

Milieux humides

L'écorégion des basses terres de la vallée abrite une grande variété de milieux humides appareillés aux variations du substrat rocheux et aux variations climatiques observées du nord au sud.

Les lacs abondent dans les écodistricts du sud, surtout sur le terrain granitique entre Pokiok et le lac Spednic, et plus au sud autour du mont Pleasant. Bon nombre d'entre eux sont bordés de terrains marécageux ou d'étroites étendues d'eau peu profonde accueillant toute une variété de plantes aquatiques comme le nénuphar blanc, l'herbe à dinde et l'alisma, qui ont une affinité avec

des espèces du sud.

Le vaste complexe de zones humides appelé marais de Hampton-Kennebecasis qui se trouve entre Hampton et Bloomfield en bordure de la rivière Kennebecasis, est digne de mention. Il se caractérise par un vaste marais en formation, mais présente des étendues d'eau peu profonde et de la végétation aquatique, accompagnées de marécages de feuillus et de marécages arbustifs. Les abondantes tourbières de l'écorégion se trouvent surtout dans le sud-ouest, où elles forment souvent de vastes complexes passants de marais à des marécages arbustifs ou à des forêts humides. La grande diversité des tourbières s'explique non seulement parce que le substrat -et donc le taux d'acidité du sol- varie d'une lithologie à une autre, mais aussi par le fait que les tourbières elles-mêmes ont des origines très variées. Il s'agit dans certains cas de tourbières hautes aux limites bien précises formées dans des dépressions et caractérisées par de nombreux bassins de grandes dimensions. D'autres se sont formées là où les dépôts morainiques -c'est-à-dire les vastes crêtes de sable et de gravier laissées par la fonte des glaciers- ont considérablement limité le drainage des eaux de surface.

5.1. Écodistrict de Wapske

L'écodistrict de Wapske est situé dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick le long du cours inférieur de la rivière Tobique, et forme un bassin peu élevé entouré d'une série de zones plus accidentées.

Géologie

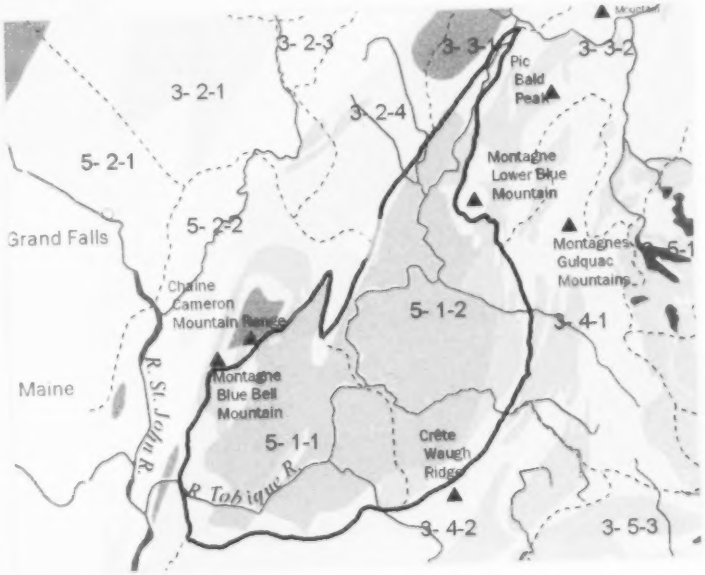
Le substrat rocheux est presque uniquement constitué de roches sédimentaires du Dévonien au Carbonifère (Mississipien au Pennsylvanien), outre une petite zone de roches volcanomafiques du Dévonien dans l'extrême nord-est. Les diverses formations sont disposées en zones concentriques qui sont parallèles aux limites du district, les roches les plus jeunes se trouvant au centre.

La route 109 entre Perth-

Géologie de l'écodistrict Wapske

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites



Andover et Arthurette débute à l'intérieur d'un terrain vallonné d'ardoise et de grès gris et plissés du Dévonien. À l'approche d'Arthurette, les collines ondulées cèdent la place à un plateau uni recouvrant du grès rouge du Carbonifère.

Les environs immédiats de Plaster Rock renferment des gîtes de gypse et de calcaire du Carbonifère. Ces gîtes affleurent dans des falaises longeant la route 109, à l'est de la rivière Tobique, et expliquent, en certains endroits, la présence de cavernes et d'éléments karstiques.

Ailleurs, les formations sont constituées de sédiments calcaires et non calcaires divers : ardoise, siltstone et grès gris du Dévonien, ainsi que schiste bitumeux, siltstone, conglomérat et grès rouges et verts du Carbonifère.

Paysage et climat

Le bassin plat et doucement incliné de l'écodistrict de Wapske fait fortement contraste avec les terrains ignés et plus accidentés voisins. Son altitude moyenne passe de 150 m dans le centre à 250 m sur les crêtes périphériques, ce qui confère à la région une configuration en forme de soucoupe.

Le village de Red Rapids, au bord de la rivière Tobique, tire son nom de la couleur du substrat rocheux longeant la rivière.

Le paysage est avant tout constitué de grès carbonifères rouges ou gris peu élevés qui sont visibles le long d'une bonne partie de la route 23 se dirigeant vers le nord depuis Plaster Rock. Juste avant Riley Brook, on peut apercevoir de la route en regardant vers le nord-est, le lointain sommet volcanique dévonien du pic Bald dans l'écodistrict de Serpentine. La montagne Blue, située sur la frontière séparant les districts de Wapske et de Serpentine, se dresse immédiatement à côté de la route. La chaîne de montagnes Blue est formée de roches volcanomafiques et possède, à 450 m, le point le plus élevé du district.

L'un des plus beaux sites riverains du district est la chute Maggie's, dans la rivière Odellach, à l'est de la crête Birch, où la rivière cascade le long de petites saillies pour s'engouffrer dans une gorge profonde et étroite.

La rivière Tobique coule vers le sud-est, traversant le district, et par endroits a érodé le terrain pour créer des berges passablement profondes. Le paysage en forme de soucoupe a persuadé la plupart des autres ruisseaux et rivières de couler vers l'intérieur pour regagner la Tobique, y compris les substantielles rivières Wapske et

Guguac. Celles-ci ont modérément sculpté le substrat rocheux, même si le relief bas du secteur les empêche d'atteindre une véritable force et vitesse d'érosion.

L'écodistrict possède un climat plus chaud et plus sec que celui des bas-plateaux adjacents à l'est. En fait, son climat affiche davantage de similarité avec le climat des écodistricts plus septentrionaux de Buttermilk et de Meductic, donc son inclusion dans l'écorégion des basses terres de la vallée.

Sols

Les sols proviennent presque uniquement de substrat rocheux légèrement à moyennement calcaire, les unités Parleeville-Tobique et Salisbury étant les plus répandus. Parsemés parmi les lieux très fertiles, sont des milieux humides répandus.

Il y a un large dépôt de sol de l'unité Parlee-Tobique à Anfield, composé de tills d'ablation à texture grossière. Les autres étendues de cette unité sont généralement constituées de loams à loams sableux à texture plus fine, présents un peu partout dans la vallée de la rivière Tobique.

Les tills de fond profonds de l'unité Salisbury sont très répandus, spécialement à l'est de la rivière Tobique. Ils présentent une texture fine et sont généralement mal drainés. Lorsqu'ils sont modérément bien drainés à bien drainés, toutefois, ce sont les sols les plus productifs de l'écodistrict et ils figurent parmi les plus productifs à l'échelle provinciale.

Il y a des zones éparses de sols provenant de roches volcaniques le long du périmètre du district, qui appartiennent aux unités Kingston, Tetagouche ou Mafic Volcanic. De plus, des bandes étroites de sols de l'unité Interval recouvrent la rivière Tobique dans les environs d'Odell, de Sisson Brook et d'Everett.

La Réserve naturelle du lac Shea abrite plusieurs espèces rares.

Biote

Une grande partie de la vallée de la rivière Tobique est plate ou mal drainée. Les plaines mal drainées (3) sont principalement occupées par l'épinette noire, l'épinette blanche, le pin rouge et le pin blanc, tandis que les plaines mieux drainées (7b) soutiennent le sapin baumier, le peuplier baumier, le frêne noir, l'orme d'Amérique et l'épinette blanche. Les basses terres alluviales mal drainées sont dominées par l'épinette noire et le mélèze laricin, accompagnés de

thuya (6b). Le thuya devient plus fréquent dans les endroits mouillés recouvrant un substrat rocheux calcaire (6).

Le très rare campagnol des rochers habite ce district en colonies isolées. Il préfère les talus d'éboulis moussus ou les affleurements rocheux de la vallée de la rivière Tobique.

Les crêtes peu élevées (8) soutiennent quelques étendues de peuplements de feuillus tolérants comme l'érable à sucre, le bouleau jaune et le hêtre avec des épinettes rouges et des pruches éparses. Le frêne blanc, l'ostryer de Virginie et le chêne rouge y sont occasionnellement présents. Ces forêts coïncident avec les bas-plateaux bordant l'écodistrict, spécialement le long de la limite sud-est, à l'ouest de Plaster Rock et dans l'extrême nord-est, près de la montagne Blue.

La Réserve écologique de la montagne Blue protège une pinède rouge équienne remarquable qui semble être née suite aux feux de Miramichi de 1825.

La colonisation et les autres activités humaines le long des tronçons inférieurs de la rivière Tobique ont perturbé de grandes étendues du paysage. Celles-ci sont généralement recouvertes d'une communauté forestière intolérante de peuplier faux-tremble, d'érable rouge et de bouleau à papier avec un sous-étage d'épinette et de sapin.

Dans certains lieux, les sols rouges de cet écodistrict sont enrichis avec une source naturelle de castine; ces sols soutiennent un certain nombre d'espèces végétales calcarophiles. Les falaises calcaires entre Plaster Rock et Wapske abritent une surabondance d'autres espèces rares. De plus, l'aster lisse a été observé le long de la route à Riley Brook.

L'un des milieux humides les plus intéressants de la région est protégé par la Réserve naturelle du lac Shea, au sud de Plaster Rock. L'endroit consiste en un marais alcalin garni de vastes peuplements de pruche, de sapin baumier et de thuya âgés. Les végétaux particuliers au lac Shea comprennent l'orchis à feuille ronde, le rare chèvrefeuille à feuilles oblongues et la renoncule de Lapponie.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Wapske gît en territoire malécite traditionnel. Les Autochtones le fréquentaient lors de leurs déplacements ainsi que pour y chasser et y pêcher, et de nombreux sites archéologiques se trouvent le long des tronçons inférieurs de la Tobique, en aval de la rivière Gulguac. La Tobique elle-même représentait l'étape initiale d'une série de routes autochtones qui quittaient le fleuve Saint-Jean vers les

réseaux hydrographiques de la Restigouche, de la Miramichi ou de la Nepisiguit. Le nom de « Wapske » provient du terme malécite « wabskihigun », signifiant « outils de pierre » et fait très vraisemblablement allusion aux affleurements de roche volcanofelsique ou « silex » bordant les tronçons supérieurs de la rivière Wapske.

La rivière Tobique file son chemin à travers le village de Plaster Rock.

Mis à part quelques familles acadiennes qui se sont temporairement établies vers la fin du 17e siècle, la première présence européenne dans le district a été beaucoup plus axée sur la coupe du bois que la colonisation permanente.

Des équipes de bûcherons ont commencé à travailler avec frénésie le long de la Tobique et de ses affluents au début du 19e siècle, attirées par les pins rouges et blancs recouvrant les berges des rivières et le bas des versants des vallées. Entre 1818 et 1824, les rendements de coupe de cette région ont grimpé de 7 850 à 43 460 tonnes, et la vallée de Wapskehegan est devenue l'un des sites les plus intensivement exploités de la province.

Ce n'est que vers 1830 que des familles ont commencé à arriver des villages plus au sud de la vallée du fleuve Saint-Jean, attirées par des rumeurs de gîtes de « plâtre » (gypse) et de terres arables. Les établissements ont grandi lentement au début. Une carte de la région, datant de 1850, ne montre pratiquement aucune habitation et les visiteurs de l'époque signalaient peu de fermes au-delà de la région immédiate du fleuve Saint-Jean.

Avec le temps, cependant, des villages ont lentement émergé le long de la Tobique, d'abord à Red Rapids et Arthurette, et plus tard dans les localités plus en amont de Mapleview et de Plaster Rock. La majorité des premiers résidents travaillaient dans la coupe du bois, l'industrie du sciage et l'agriculture ou encore dans les carrières de gypse qui ont donné à Plaster Rock son nom.

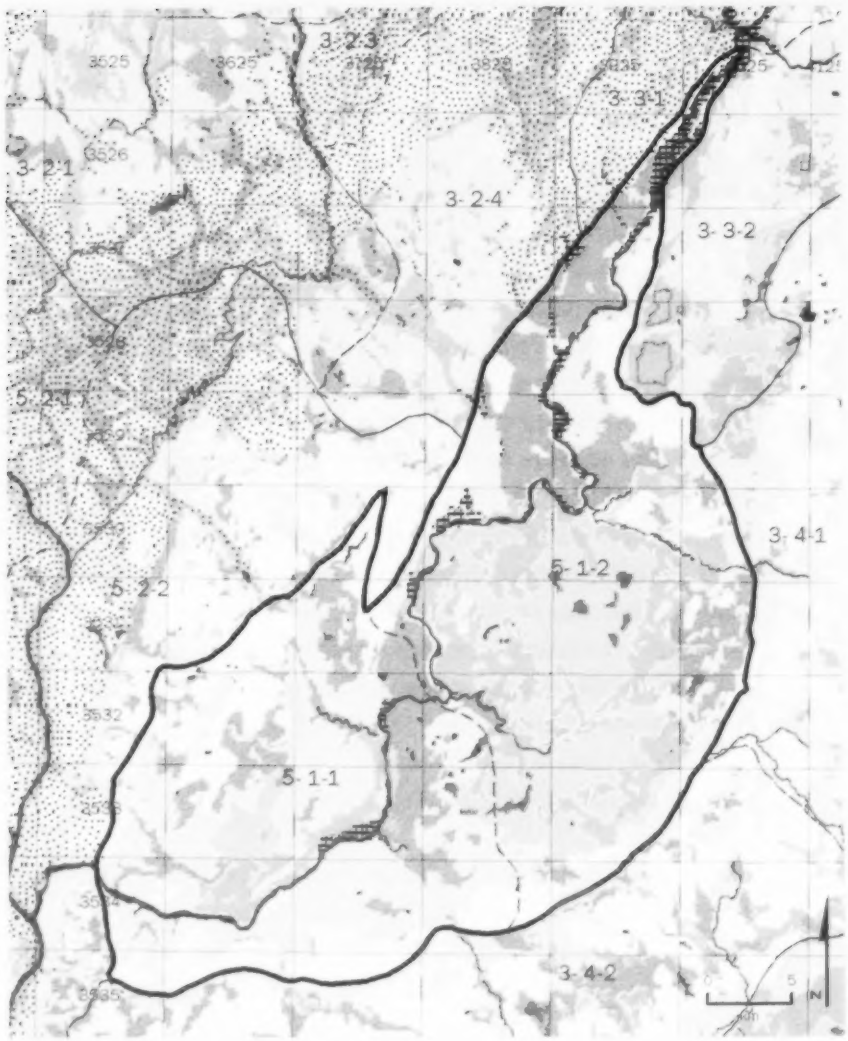
Aujourd'hui, les terres forestières sont divisées entre les propriétés foncières inaliénables, les lots boisés privés et les terres de la Couronne.

L'agriculture occupe une bonne partie des terres arables, consistant principalement en une agriculture mixte dominée par la production de pommes de terre et l'élevage des bovins. Les pourvoiries représentent un autre mode de subsistance local d'importance, car des centaines de touristes, de randonneurs, de

chasseurs et de pêcheurs se rendent dans la région chaque année pour profiter de ses divers attraits naturels et récréatifs.

5.1. Écodistrict de Wapske en un coup d'œil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 99 539 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 196 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 475 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1500



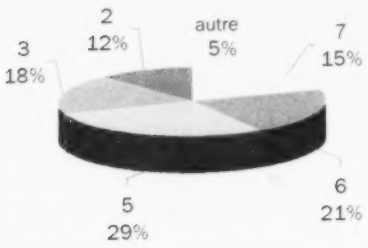
Légende de la carte des écosites

écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

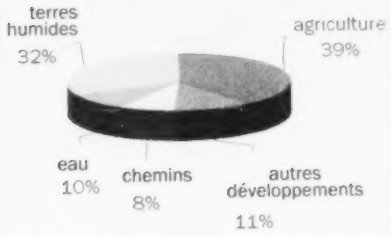
86 % de l'écodistrict de Wapske a un couvert forestier

aire forestière par écosite

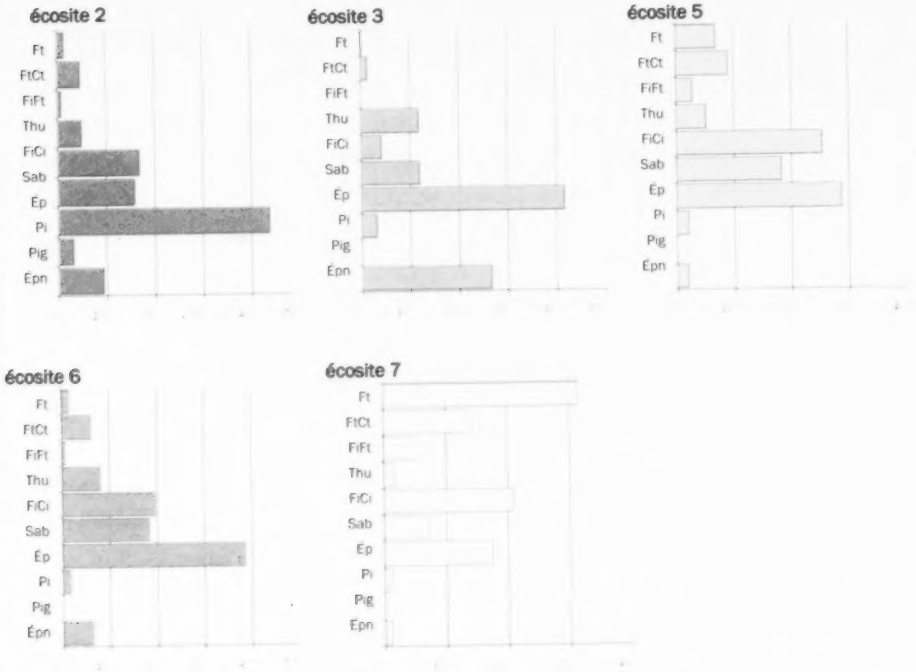


14 % de l'écodistrict de Wapske n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



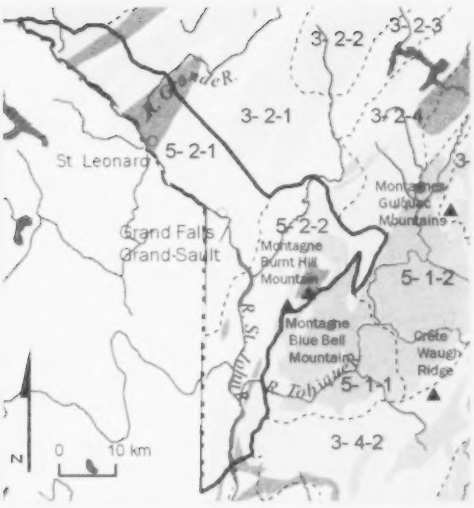
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

5.2. Écodistrict de Blue Bell

L'écodistrict de Blue Bell est une région allongée située le long de la frontière occidentale du Nouveau-Brunswick, juste au-dessous de «l'enclave», qui englobe une grande partie de la vallée du Haut Saint-Jean.

Géologie

Le substrat rocheux est constitué en majeure partie de calcaire et d'ardoise calcaire de l'Ordovicien au Silurien du groupe de Matapédia. Se joignent à ces roches, le long de la limite sud-est, des bandes étroites de trois autres formations : ardoise, siltstone et grès gris du Dévonien, siltstone et ardoise profondément inclinés du Silurien, et ardoise et grès quartzeux du Cambro-Ordovicien.



Géologie de l'écodistrict de Blue Bell

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Les seules roches ignées du secteur constituent un culot de roches volcanomafiques et volcanofelsiques résistantes du Silurien émergeant à travers les strates sédimentaires du Dévonien dans les environs de Hazeldean et de Bell Grove. Par ailleurs, deux linéaments importants orientés vers le nord-est entrecoupent le terrain géologique, soit la faille de la ravine McKenzie et la faille de Rocky Brook-Millstream. Les deux failles géologiques ont un effet marquant sur le paysage et les cours d'eau. La faille de Rocky Brook-Millstream passe à travers New Denmark, puis devient parallèle au ruisseau Outlet et à la rivière Little avant de suivre une partie du fleuve Saint-Jean, en aval de Tobique Narrows. Au nord de la rivière Little, la faille de la ravine McKenzie a créé une dépression prononcée dans le substrat rocheux qui guide la rivière Salmon.

Paysage et climat

La limite occidentale du district correspond à la frontière internationale, qui coïncide avec le fleuve Saint-Jean au nord de Grand-Sault. En aval de Grand-Sault, le fleuve circule au milieu de l'écodistrict, découpant le terrain influencé par l'époque glaciaire en une large vallée fluviale peu élevée.

Dans les secteurs associés au groupe de Matapédia, le relief a généralement moins de 100 m, sauf dans les endroits où les rivières ont creusé le tendre substrat rocheux calcaire, comme le long des rivières Aroostook et Salmon. Les roches quartzeuses du Cambro-Ordovicien résistantes ont produit un terrain passablement

accidenté près de Beaconsfield, où les altitudes peuvent dépasser 300 m.

Toutefois, le paysage le plus spectaculaire se trouve dans les secteurs avec des lithologies volcanomafiques et volcanofelsiques. Ces roches extrêmement résistantes forment l'assise rocheuse des collines méridionales à proximité de la montagne Blue Bell, de Hazeldean et de la chaîne de montagnes Cameron. Leurs sommets offrent une vue splendide du panorama de la vallée du Haut Saint-Jean et en septembre, leurs versants proéminents brillent des couleurs de l'automne. À 572 m d'altitude, la montagne Cameron constitue le point le plus élevé de l'écodistrict.

Un immense viaduc ferroviaire enjambe la faille de la ravine McKenzie au-dessus de la rivière Salmon. Avec une hauteur de 68 m et une longueur de 1,2 km, celui-ci représente l'un des viaducs ferroviaires les plus longs dans l'est du Canada. Le tunnel de la montagne Blue Bell constitue le seul tunnel ferroviaire provincial creusé dans le substrat rocheux.

L'élément le plus réputé du paysage du district est les chutes de Grand-Sault. Les chutes ont été formées pendant et après la dernière glaciation par la combinaison de l'accumulation de sédiments glaciaires, de l'érosion graduelle du substrat rocheux et de la formation d'une gorge. Les chutes continuent à éroder la surface du substrat rocheux du haut de la gorge, alors qu'en bas des chutes, des tourbillons créent des marmites de géant dans le plancher de la gorge.

Sols

Les sols les plus répandus proviennent de calcaire argileux. Ils consistent principalement en tills non compacts à texture fine de l'unité Caribou et en moindre quantité de till compact de l'unité Siegas. Lorsque le terrain est bien drainé, ces sols sont propices à l'agriculture et la foresterie.

Des dépôts fluvioglaciaires à texture grossière représentés par les unités Muniac ou Grand-Sault recouvrent des parties du fleuve Saint-Jean et des rivières Salmon et Grande. Des sols provenant de roches métasédimentaires recouvrent les crêtes et les collines près de Beaconsfield. Ils se manifestent en tant que sols résiduels peu profonds de l'unité Glassville ou de sols compacts à texture moyenne de l'unité Holmesville.

Biote

Des communautés forestières mixtes recouvrent une bonne partie des bas de pentes (5), tandis que les communautés de conifères

composées essentiellement de thuyas et d'un peu d'épinettes se limitent aux sols mal drainés provenant de calcaires et de roches sédimentaires calcaires et non calcaires (6l, 6c, 6). La région de la montagne Burnt Hill compte une thuyeraie marécageuse et de riches bois calcaires abritant un sous-étage délicat de la rare impatiente pâle. Dans l'ensemble, les communautés de feuillus tolérants recouvrent les sommets de collines sauf à la montagne Cameron au sud-est de New Denmark où la forêt feuillue y pousse à la base, changeant le long de la pente ascendante en une forêt de conifères rabougris au sommet.

Des essences d'arbres présentant des affinités méridionales, comme le frêne blanc, l'ostryer de Virginie, le noyer cendré et le tilleul d'Amérique, poussent dans l'écodistrict voisin de Meductic immédiatement au sud, mais elles sont moins répandues dans cette région légèrement plus fraîche. L'embouchure de la rivière Salmon, cependant, est quelque peu exceptionnelle du fait qu'elle abrite des noyers cendrés, des érables argentés et un assemblage végétal d'espèces qu'on retrouve habituellement plus au sud. L'embouchure abrite aussi des plantes de sous-étage qu'on retrouve plus souvent dans la partie méridionale de la province, telles que l'aster latériflore, l'eupatoire rugueuse et la renouée grimpante. La couverte forestière ainsi que le sous-étage sont donc indicatifs de la position de cet écodistrict à la limite septentrionale de l'écorégion des basses terres de la vallée.

Les pinèdes matures sont rares, mais il y a tout de même une pinède blanche vestige dans l'écodistrict. L'arbre le plus grand du Nouveau-Brunswick, un pin, s'y dresse parmi les autres pins et sapins baumiers matures. Il a une circonférence de 6,2 m et une hauteur de 30 m.

Les feuillus intolérants, principalement le peuplier faux-tremble et le peuplier à grandes dents avec le bouleau à papier, sont courants sur les anciennes terres agricoles longeant le fleuve Saint-Jean et la rivière Salmon. L'épinette blanche, le thuya et le mélèze laricin se sont eux aussi régénérés dans les anciens champs.

Comme dans l'écodistrict adjacent de Wapske, les sols calcaires étendus de l'écodistrict ont encouragé la croissance de plusieurs plantes rares ou inusitées. La dynamique de la rivière Saint-Jean, avec sa grande crue printanière et son affouillement glaciel sévère, contribue à la création des habitats pour les espèces rares. La plus célèbre est le pédiculaire de Furbish. Cette plante est un membre de la famille de gueule-de-loup et pousse en plusieurs

endroits, notamment dans la Réserve naturelle George-Stirrett, protégée par la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick. Les populations du pédiculaire de Furbish qui se trouvent dans la vallée du fleuve Saint-Jean au Nouveau-Brunswick et au Maine sont les seules connues au monde. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada le reconnaît comme une espèce en voie de disparition; le gouvernement provincial protège cette espèce et son habitat sous la loi sur les espèces menacées d'extinction.

Le village de Rivière-Verte se situe juste en aval d'Edmundston. Ici, la rivière sépare le Maine, au É.-U., du Nouveau-Brunswick. Les collines en arrière plan sont dans l'écorégion du bas-plateau central. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Les larges tronçons septentrionaux du fleuve Saint-Jean se caractérisent par des plaines inondables, des îles alluviales et des méandres abandonnés qui soutiennent un différent assemblage de plantes, tout en procurant un habitat aux oiseaux migrateurs et nicheurs. Le schizachyrium à balais et la muhlenbergie de Richardson poussent sur l'île Quisibis, en amont de l'embouchure de la rivière Quisibis. L'endroit accueille des oiseaux aquatiques migrateurs le printemps et l'automne, tout comme l'embouchure de la rivière Verte à quelques kilomètres au nord. Des bandes colorées de lis tigrés, une espèce de lis introduite de l'Asie, poussent sur la plaine inondable à l'embouchure de la rivière Verte, qui se joint au fleuve Saint-Jean au village de Rivière-Verte.

Les endroits sans doute les plus fréquentés par les oiseaux migrateurs sont Iroquois (qui se trouve à côté des riches eaux usées de la station de traitement d'Edmundston) et le platin de Saint-Basile. L'extrémité méridionale du platin de Saint-Basile représente l'une des plaines inondables vierges les plus étendues de la vallée du Haut Saint-Jean.

Colonisation et utilisation des terres

Ce district gît en territoire malécite traditionnel. Il y avait une communauté malécite importante appelée Negookgoot au confluent de la rivière Tobique et du fleuve Saint-Jean, près de l'actuel village

malécite. La vallée du fleuve Saint-Jean en amont et en aval de la Tobique abritait également un grand nombre d'anciens campements autochtones.

Les premiers habitants non autochtones furent des Acadiens, qui commencèrent à arriver vers la fin du 17e siècle. Des équipes de bûcherons ont fréquenté la région au début du 19e siècle et ont été suivies par des familles acadiennes et des familles loyalistes de deuxième génération venues du sud du Nouveau-Brunswick qui ont fondé des villages comme Saint-Léonard, Perth et Andover. En 1850, un visiteur rapportait que la vallée du fleuve entre Andover et Grand-Sault était pratiquement inhabitée, sauf au confluent de la rivière Aroostook, mais que les établissements français et irlandais étaient abondants en amont de la rivière Quisibis.

Les immigrants subséquents sont arrivés de la Grande-Bretagne et du Danemark (d'où les villages de Hazeldean et de New Denmark), ainsi que du Québec. Les principales sources de prospérité de la région étaient l'agriculture, les scieries, la coupe du bois et la menuiserie, qui ont toutes bénéficié d'un certain essor économique avec l'arrivée du chemin de fer New-Brunswick Railway en 1877. Au tournant du siècle, la drave annuelle dans les chutes de Grand-Sault constituait une activité populaire, qu'avait lancée Main John Glasier, le premier homme à acheminer un chargement de bois dans les chutes. Les chutes de Grand-Sault plongeaient, à l'origine, d'une hauteur spectaculaire de près de 40 m, mais la construction d'un barrage hydroélectrique vers la fin des années 1920 les a beaucoup assagies.

Les terres forestières de la région appartiennent presque uniquement à des propriétaires non industriels. L'industrie forestière demeure un pilier de l'économie locale, aux côtés des autres activités reliées à la forêt.

Les activités agricoles sont axées sur la culture des pommes de terre et des autres produits ainsi qu'une énorme usine de transformation à Grand-Sault.

5.2. Écodistrict de Blue Bell en un coup d'œil

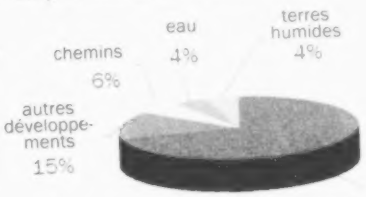
Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 125 028 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 219 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 450–475 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1550–1650

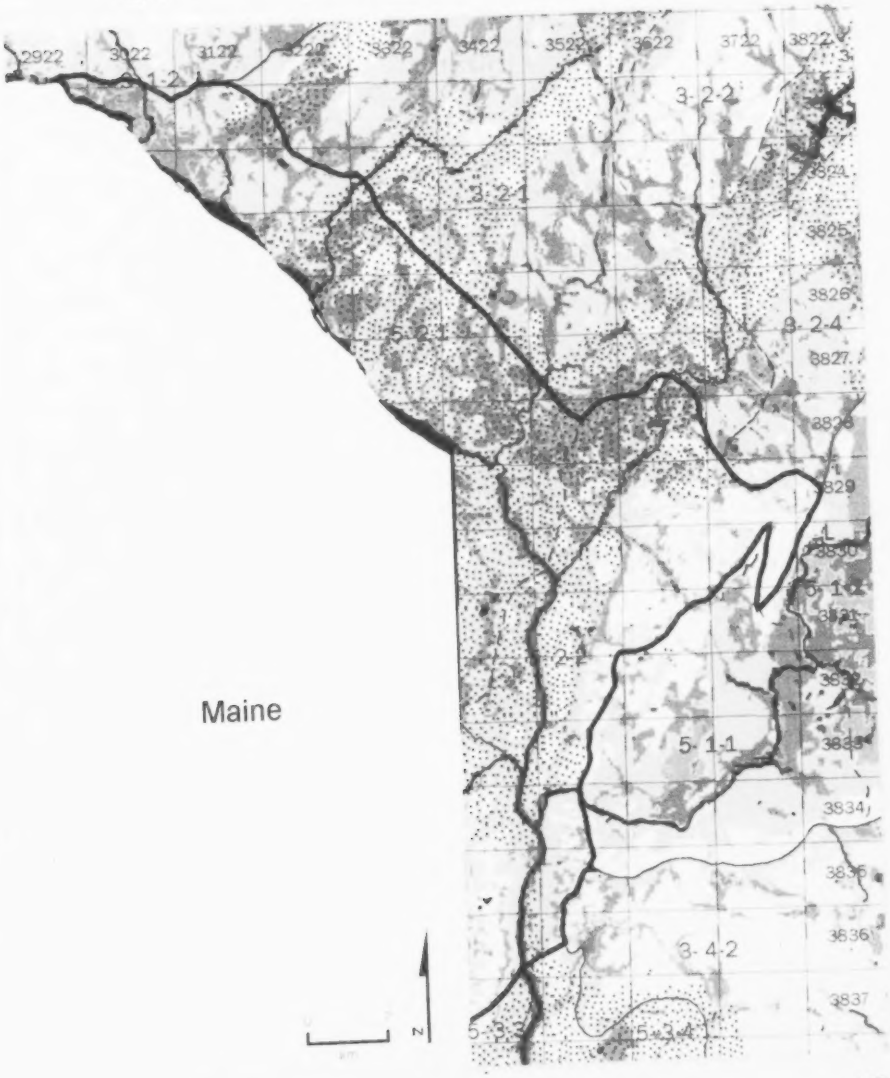
64 % de l'écodistrict de Bluebell a un couvert forestier

aire forestière par écosite

36 % de l'écodistrict de Bluebell n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

écosite

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

modificateurs d'écosites

- calcaire
- organique
- inondé périodiquement
- haute élévation
- débris minier
- eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

5.3. Écodistrict de Meductic

L'écodistrict de Meductic est une région de terres basses légèrement vallonnées qui englobe la partie médiane de la vallée du fleuve Saint-Jean entre Kilburn et Prince William.

Géologie

Le substrat rocheux de cet écodistrict se subdivise en trois sections chevauchant le fleuve Saint-Jean. La section septentrionale se situe en amont du fleuve, à partir de Hartland, la deuxième section s'étend de Hartland à Middle Southampton, et la troisième se trouve en aval du fleuve, de Middle Southampton à Prince William.

Le substrat rocheux de la section nord est principalement constitué de sédiments calcaires de l'Ordovicien comprenant de l'ardoise et du calcaire du groupe de Matapédia. La section médiane se présente sous la forme d'une pointe de strates sédimentaires de l'Ordovicien délimitée par une faille et qui rétrécit au fur et à mesure qu'elle s'approche de la frontière du Maine. Les roches prédominantes dans cette pointe consistent en grauwacke, ardoise et siltstone, du groupe de Tetagouche, et sont légèrement calcaires.

Géologie de l'écodistrict de Meductic

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

La section la plus au sud repose sur des roches granitiques du Dévonien qu'on peut apercevoir dans nombre de tranchées de routes entre Nackawic et Pokiok. De petites intrusions et des culots de roches ignées mafiques et felsiques de l'Ordovicien au Dévonien se manifestent également partout dans l'écodistrict. Elles résistent généralement plus à l'érosion que les strates sédimentaires voisines.

Paysage et climat

La principale caractéristique géographique du district est le majestueux fleuve Saint-Jean. Sa large vallée fluviale a un aspect champêtre témoignant de la présence du substrat rocheux calcaire sous-jacent et des sols arables qui y sont associés. La limite occidentale du district coïncide avec la frontière internationale et la limite nord-est s'appuie contre le terrain plus accidenté de

5.3. Écodistrict de Meductic

L'écodistrict de Meductic est une région de terres basses légèrement vallonnées qui englobe la partie médiane de la vallée du fleuve Saint-Jean entre Kilburn et Prince William.

Géologie

Le substrat rocheux de cet écodistrict se subdivise en trois sections chevauchant le fleuve Saint-Jean. La section septentrionale se situe en amont du fleuve, à partir de Hartland, la deuxième section s'étend de Hartland à Middle Southampton, et la troisième se trouve en aval du fleuve, de Middle Southampton à Prince William.

Le substrat rocheux de la section nord est principalement constitué de sédiments calcaires de l'Ordovicien comprenant de l'ardoise et du calcaire du groupe de Matapédia. La section médiane se présente sous la forme d'une pointe de strates sédimentaires de l'Ordovicien délimitée par une faille et qui rétrécit au fur et à mesure qu'elle s'approche de la frontière du Maine. Les roches prédominantes dans cette pointe consistent en grauwacke, ardoise et siltstone, du groupe de Tetagouche, et sont légèrement calcaires.

La section la plus au sud repose sur des roches granitiques du Dévonien qu'on peut apercevoir dans nombre de tranchées de routes entre Nackawic et Pokiok. De petites intrusions et des culots de roches ignées mafiques et felsiques de l'Ordovicien au Dévonien se manifestent également partout dans l'écodistrict. Elles résistent généralement plus à l'érosion que les strates sédimentaires voisines.

Paysage et climat

La principale caractéristique géographique du district est le majestueux fleuve Saint-Jean. Sa large vallée fluviale a un aspect champêtre témoignant de la présence du substrat rocheux calcaire sous-jacent et des sols arables qui y sont associés. La limite occidentale du district coïncide avec la frontière internationale et la limite nord-est s'appuie contre le terrain plus accidenté de

l'écodistrict adjacent de Serpentine.

Le paysage légèrement ondulé dépasse rarement 100 m et est ponctué de petites intrusions de substrat rocheux résistant qui forment l'assise de plusieurs collines et montagnes locales. Un culot isolé de roches volcanomafiques de l'Ordovicien, juste à l'ouest de Benton, par exemple, apparaît localement sous les traits des montagnes Oak et Sugarloaf. La montagne Oakland, au sud-ouest de Florenceville, repose sur des roches volcanomafiques du Silurien.

De nombreuses rivières se jettent dans le fleuve Saint-Jean depuis les bas-plateaux voisins de l'extérieur de l'écodistrict. La rivière Eel circule depuis le lac First Eel sur près d'une demi-douzaine de types de roches différentes pour rencontrer une série de rapides avant de pénétrer dans le fleuve Saint-Jean à Meductic. Certaines rivières coulent doucement vers leur but, mais d'autres arrivent de terrains plus élevés, dans une rafale d'eau turbulente. Les anciens Malécites avaient mis en évidence cet aspect de la rivière Meduxnekeag en l'appelant « medukseneekik », qui signifie « turbulente à son embouchure ».

Le lac First Eel constitue l'un des plus grands lacs du district, et il est le premier d'un chapelet de lacs qui s'étire vers le sud au-delà de l'écodistrict, jusqu'au lac Spednic et le réseau de la rivière Sainte-Croix. Le lac Williamstown, à l'ouest de Hartland, est plus étendu que le lac First Eel, mais il est tellement peu profond qu'il a davantage la nature d'un milieu humide que d'un lac. Le lac Moose se trouve dans la partie nord du district et, à l'instar du lac White Mud, son fond est recouvert de dépôts de marne riche en calcaire. Le lac White Mud, à l'est de Maplehurst, produit présentement de la marne de façon saisonnière. C'est le seul producteur actif de marne des Maritimes.

Le caractère distinctif de cet écodistrict est en partie dû à son climat relativement sec et chaud conjugué à des sols calcaires riches. Ses précipitations sont plus faibles que celles de l'écorégion du bas-plateau central adjacent, et sa longue saison de croissance n'est surpassée que par celle de l'écodistrict encore plus chaud du Grand lac.

Sols

Le district est dominé par des sols apparentés au substrat rocheux calcaire répandu. Les sols formés à partir du calcaire sont rattachés aux unités Undine, Siegas et Caribou. Ils sont légèrement plus fertiles que les compositions provenant de la météorisation de siltstone, d'ardoise ou de grès calcaires, telles que celles des unités Carleton et Muniac.

Des sols non compacts de l'unité Caribou recouvrent une grande partie du territoire. Ces sols loameux, bien drainés et profonds

renferment des fragments de schiste bitumeux altéré qui se broient facilement et constituent les sols les plus fertiles du Nouveau-Brunswick. Les sols résiduels de l'unité Undine sont courants et les tills de fonds compacts de l'unité Siegas sont présents localement.

Des dépôts fluvioglaciaires à texture grossière de l'unité Muniac recouvrent la vallée du fleuve Saint-Jean et quelques-uns de ses affluents, comme le ruisseau Monquart. Les sols de l'unité Carleton, qui sont semblables aux sols de l'unité Caribou, mais qui sont plus compacts à profondeur, se retrouvent généralement près de Woodstock et de Florenceville.

Biote

La couverture forestière initiale a été énormément perturbée par plus de deux siècles de colonisation intense. Des peuplements de feuillus tolérants dominaient jadis la région, mais ils n'existent maintenant que sous forme de petites oasis boisées parmi un échiquier agricole étendu. Les rares crêtes de faible altitude intactes soutiennent l'érable à sucre et le hêtre, en compagnie du frêne blanc, de l'ostryer de Virginie, du noyer cendré et du tilleul d'Amérique. En descendant la pente, ces communautés se transforment (7c) en forêt mixte d'érable à sucre, de sapin baumier et de hêtre. Les sols des unités Caribou, en particulier, ont tendance à soutenir des peuplements d'érable à sucre et de frêne blanc de bonne qualité.

L'épinette rouge et la pruche sont généralement confinées aux versants abrupts (4). La pruche est également présente, en compagnie de feuillus, sur un versant boisé entre le bras du ruisseau Lanes et la plaine Phillips, au nord d'Upper Woodstock.

Les basses plaines alluviales inondées (7b) situées dans la vallée de la rivière Eel renferment des noyers cendrés et des tilleuls d'Amérique, tandis que les plaines calcaires mal drainées (6c) se caractérisent par des thuyeraies comme celles présentes au lac Payson et au lac Williamstown. Ce dernier endroit est dominé par le thuya, accompagné du frêne noir, de l'érable rouge et de l'orme d'Amérique.

Les champs cultivés et les chemins ont fragmenté le paysage, de sorte que, malgré des étés relativement secs, la région connaît peu d'incendies et ceux-ci sont généralement modestes. Par conséquent, les pins sont rares et l'épinette blanche et le mélèze laricin révèlent l'emplacement de nombreux anciens champs. Les essences de feuillus intolérants présentes consistent principalement en peuplier faux-tremble et en peuplier à grandes dents accompagnés de bouleaux et se limitent aux terres agricoles abandonnées.

Près de Murphy Corner, un peuplement de feuillus constitue le seul emplacement canadien connu de la mousse *Entodon brevisetus*. Celle-ci pousse sur les troncs des feuillus tolérants, comme l'érable à sucre et l'ostryer de Virginie.

Hartland, au Nouveau-Brunswick, est fier d'avoir le plus long pont couvert au monde. Ici, le ruisseau Becaguimec rencontre le fleuve Saint-Jean. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

La combinaison des sols calcaires répandus, du climat chaud et des peuplements de feuillus tolérants diversifiés (bien que considérablement réduits) a conféré à l'écodistrict de Meductic l'un des assemblages provinciaux de plantes inusitées les plus riches de la province. Tandis qu'on a utilisé beaucoup du terrain forestier initial pour l'agriculture, on a également inondé beaucoup du terrain pour les projets hydroélectriques; par conséquent, plusieurs éléments, typiquement les plantes du sous-étage, sont devenues inusitées. La violette du Canada apparaît dans plusieurs endroits près de Woodstock, même si elle a été extirpée de la Nouvelle-Écosse et est presque disparue du Maine. L'orchis brillant pousse sous des peuplements de feuillus matures sur les berges de la rivière Meduxnekeag, aux côtés du cypripède jaune, de l'adiante pédalé et de la dryoptère de Goldie. Les plantes rares se trouvent, aussi, sur des rives et des terres alluviales de l'écodistrict. Eel River abrite la viorne lentago aux chutes Benton, et l'hélianthe à dix rayons se trouve à son confluent avec le fleuve Saint-Jean.

Le lac Ketch, au sud-ouest de Charleston, est l'hôte d'une version albinos de l'habénaire papillon et constitue un paradis pour le très rare cuivré de la potentille, dont les larves se nourrissent de potentille frutescente. Les visiteurs de peuplements de hêtre dans l'écodistrict, pourraient apercevoir un autre papillon rare, le lutin mystérieux. Celui-ci pond ses œufs sur les faînes du hêtre.

Il y reste des vestiges d'une forêt qui, autrefois, recouvrait une partie considérable de l'écodistrict. La Réserve écologique de la montagne Oak s'élève à 120 m au-dessus du terrain environnant, et protège une communauté d'érable à sucre, de hêtre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie et de tilleul. Un peuplement de feuillus matures semblable pousse au nord-est du ruisseau Howard près de la crête Skedaddle. Au printemps, l'endroit est garni d'un sous-étage coloré

de dicentres à capuchon, de sanguinaires du Canada, de claytonies de Caroline, de violettes de Selkirk, de violettes pubescentes, de trilles dressés et de tiarelles cordifoliées.

Au lac Williamstown, les milieux humides procurent un habitat important aux oiseaux aquatiques. Le lac First Eel abrite pour sa part une communauté notable d'oiseaux, parmi laquelle nichent des plongeons huards, des pygargues à tête blanche, des balbuzards pêcheurs, des tangaras écarlates, des canards branchus et des grèbes à bec bigarré.

L'écodistrict représente l'une des principales aires de reproduction des Maritimes du tangara écarlate, du viréo mélodieux, et de la grive des bois.

Colonisation et utilisation des terres

Le district gît en territoire malécite traditionnel et est habité par les Autochtones depuis au moins 3 500 ans. Un village autochtone important, situé près de l'actuel Meductic, occupait un point stratégique le long de la route de la rivière Eel, l'une des routes les plus anciennes et les plus fréquentées entre la vallée du fleuve Saint-Jean, la baie Passamaquoddy et la Nouvelle-Angleterre. Il y avait un autre village important près de Bristol.

Les canoteurs suivant la route de la rivière Eel marchaient vers l'intérieur à partir de Meductic et entraient dans la rivière Eel à Benton. Ils ramaient pour remonter la rivière jusqu'au lac First Eel, puis empruntaient un autre sentier de portage jusqu'au lac North, qui se déverse dans le Grand lac parmi le réseau hydrographique de la Sainte-Croix. À partir du Grand lac, ils pouvaient soit voyager vers l'ouest pour gagner Penobscot et la région de Kennebec au Maine, par la rivière Penobscot, ou continuer vers le sud le long de la turbulente Sainte-Croix, jusqu'à la baie Passamaquoddy.

Le confluent de la rivière Meduxnekeag et du fleuve Saint-Jean à Woodstock, au Nouveau-Brunswick. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Le nom Meductic vient du malécite « *medoctic* », qui signifie « la fin » et qui signale que le confluent de la rivière Eel et du fleuve Saint-Jean représente la fin du portage de la rivière Eel à la baie de Passamaquoddy.

Les premiers colons non autochtones ont habité presque exclusivement le long des rives du fleuve Saint-Jean plutôt qu'à l'intérieur des terres. À la fin du 18e siècle, la première vague d'immigrants se composait de loyalistes et de préloyalistes

insatisfaits de leurs concessions foncières situées plus au sud de la province. Au début du 19e siècle, la fin des guerres napoléoniennes a apporté une deuxième vague de nouveaux arrivants, principalement des Écossais, des Irlandais, des Anglais et des soldats ayant quitté l'armée.

Les colons subsistaient principalement grâce à l'agriculture, à la coupe du bois et à l'extraction minière, et Woodstock constituait leur centre commercial. Dans les années 1860 et 1870, le parachèvement de deux grandes voies ferroviaires en provenance du sud du Nouveau-Brunswick et passant par Woodstock mettait fin aux romantiques expéditions en bateau à vapeur sur le fleuve Saint-Jean, mais donnait un essor au développement économique local.

On peut encore voir les vestiges d'un ancien moulin à grain à l'endroit où le ruisseau Summit franchit le chemin Scotch Lake, à environ un kilomètre de la route 105. Le moulin était actionné par une chute sur le ruisseau.

Des gîtes de fer, de marne, d'or, d'argent, de plomb, de cuivre, de calcaire et de manganèse ont été découverts dans le district au cours du 19e siècle, mais ils n'ont pas tous été mis en valeur. L'exploitation la plus importante a été une mine de fer et une fonderie près de Jacksonville en activité de 1848 à 1884.

Les activités agricoles accaparent environ 32 p. cent de l'ensemble du territoire et occupent surtout des sols de l'unité Caribou. Les pommes de terre, principale culture commerciale, sont plantées en rotation avec les céréales. L'élevage du bétail et la production laitière complètent l'éventail de ces activités d'agriculture mixte.

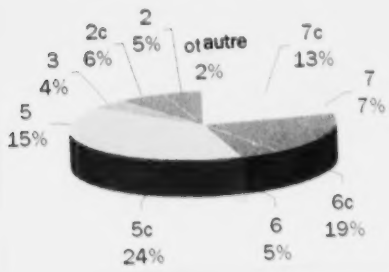
Aujourd'hui, les terres forestières de la région appartiennent presque entièrement à des propriétaires non industriels et à la Couronne.

5.3. Écodistrict de Meductic en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 250 306 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 159 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1500–1600

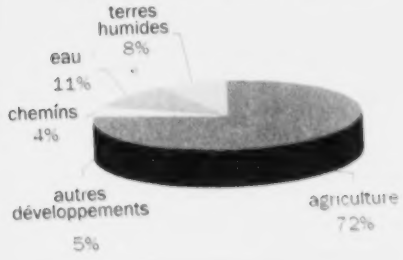
65 % de l'écodistrict de Meductic a un couvert forestier

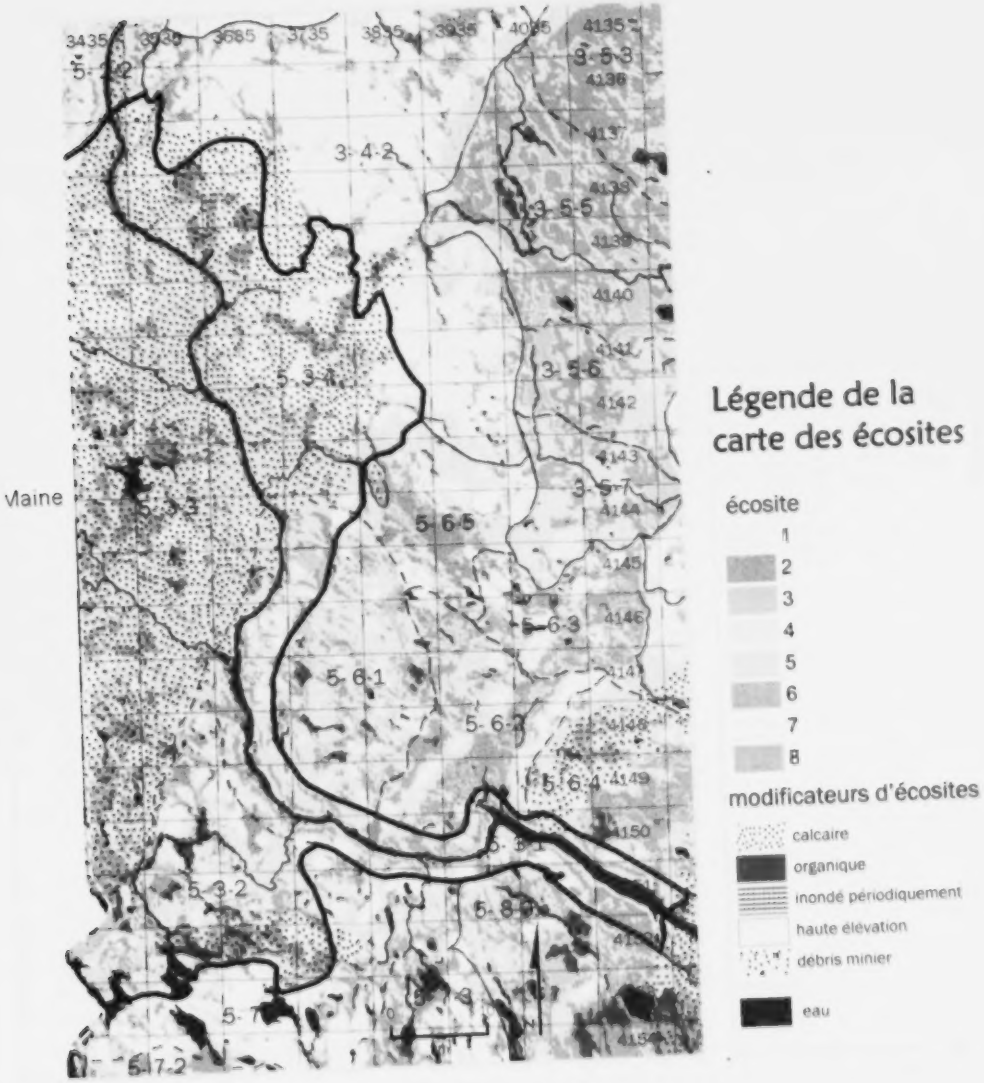
aire forestière par écosite



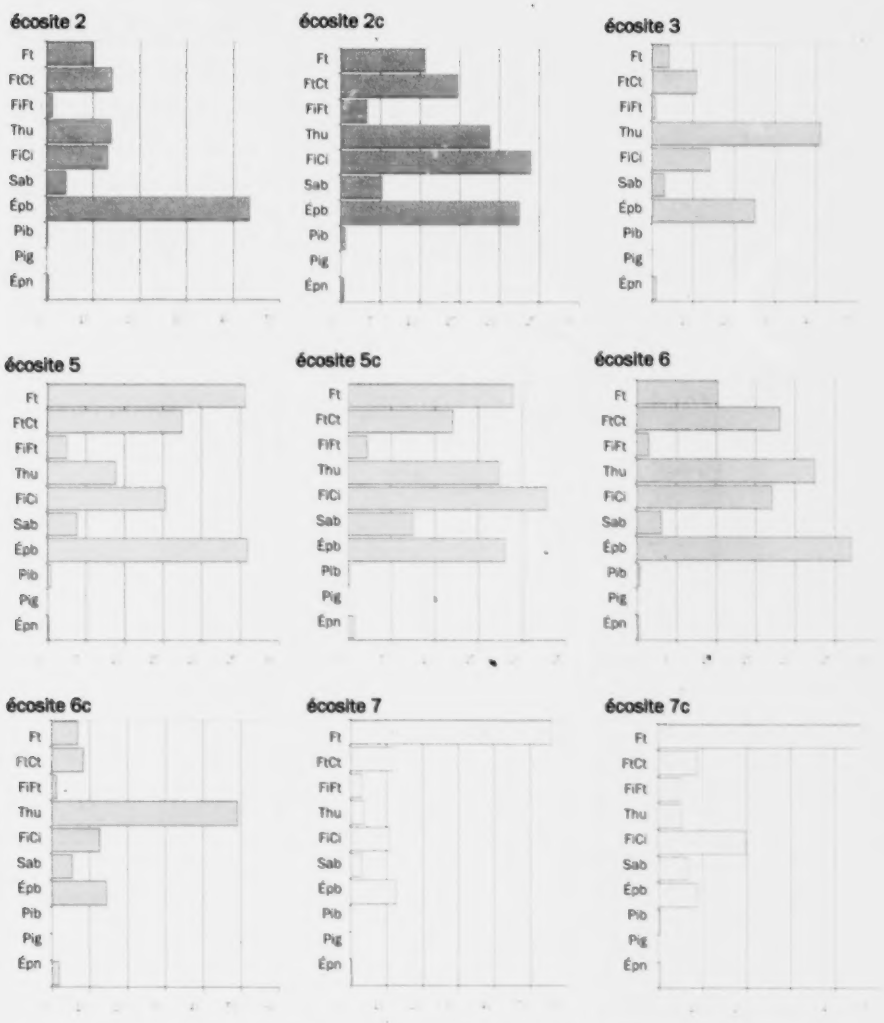
35 % de l'écodistrict de Meductic n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire.
Axes horizontaux : pourcentage du couvert.

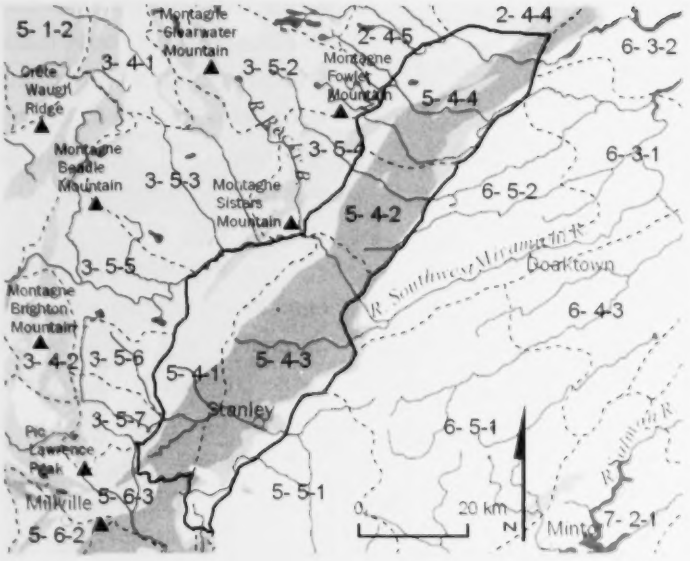
5.4. Écodistrict de Buttermilk

L'écodistrict de Buttermilk se trouve dans le centre du Nouveau-Brunswick et forme une zone de transition allongée entre la zone élevée de l'écorégion du bas-plateau central et le terrain peu élevé de l'écorégion des basses terres de l'Est.

Géologie

Le substrat rocheux de l'écodistrict est coincé entre deux zones géologiques opposées : les grandes intrusions ignées de l'écodistrict de Napadogan et les basses terres sédimentaires du Carbonifère débutant dans l'écodistrict de Bantalor et couvrant le tiers oriental de la province. À l'intérieur du district lui-même, les strates forment des bandes alternantes allongées de substrats rocheux diversifiés.

La zone occidentale est composée de métasédiments du Cambrien à l'Ordovicien constitués d'ardoise, de métagrauwacke et de métaquartzite du groupe de Tetagouche. Un petit culot de roche granitique du Dévonien fait intrusion dans la zone, juste au nord du mont Todd.



Géologie de l'écodistrict de Buttermilk

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

La partie orientale s'appuie sur de l'ardoise, du siltstone et de la grauwacke du Silurien faisant partie du groupe de Kingsclear. Ces strates plus récentes sont plus calcaires que le groupe de Tetagouche et résistent moins à l'érosion. Le long de la frontière sud-est, elles sont bordées par une bande étroite de conglomérat, de silt et de grès gris, rouge et vert du Carbonifère.

La faille Catamaran se tourne vers le sud-ouest en travers de l'extrémité septentrionale de la région. Ce linéament régional majeur prend naissance sur la terre ferme près de la baie de Miramichi et sectionne la majeure partie du centre du Nouveau-Brunswick.

Paysage et climat

Le paysage présente une déclivité marquée, car l'altitude diminue d'environ 300 m le long de la frontière occidentale pour

passer à 150 m dans l'est. Cette variation est due d'une part au soulèvement tectonique et d'autre part aux lithologies différentes des sections est et ouest de l'écodistrict qui mènent à différents taux d'érosion du substrat rocheux.

Les strates métasédimentaires résistantes dans l'ouest sont sous-jacentes à des éléments topographiques tels que la montagne Turnbull, la montagne Otter Slide et la colline Winding. Le substrat rocheux silurien plus facilement érodé de l'est produit un paysage au relief un peu moins accidenté, spécialement dans les environs de Williamsburg et du ruisseau Monaghan.

Les rivières constituent un trait prédominant du paysage. Quelques-unes prennent leurs origines à l'intérieur de l'écodistrict, les rivières Renous et Taxis, par exemple, mais la majorité naît dans les bas-plateaux ignés au-delà de la frontière occidentale et coule tout droit à travers l'écodistrict de Buttermilk en direction de son but ultime.

De nombreux importants tributaires de la Miramichi font également une apparition dans l'écodistrict : la Little Southwest Miramichi, la Renous, la Dungarvon, la Southwest Miramichi et la Taxis. La seule rivière d'importance qui se déverse dans le bassin versant du fleuve Saint-Jean est la Nashwaak, qui coule dans l'extrême sud.

Le paysage incliné impose à presque toutes les rivières un écoulement du nord-ouest au sud-est. Seul le ruisseau Catamaran fait exception. Il quitte le lac Catamaran pour se diriger vers le sud-ouest, mais il est détourné par la faille Catamaran qui le réoriente plutôt vers le nord-est. Les lacs sont petits et peu nombreux dans la région, car le relief est trop incliné et trop bien drainé pour permettre des accumulations d'eau importantes.

Le lac le plus étendu du district est le lac McKendrick, qui a seulement un peu plus d'un kilomètre de longueur.

L'action des rivières définit tout autant la topographie que l'érosion différentielle du substrat rocheux. Plusieurs rivières, surtout la Southwest Miramichi, la Little Southwest Miramichi, la South Branch Renous et la Dungarvon, ont profondément creusé le terrain sédimentaire pour créer des gorges dans lesquelles le cours d'eau s'enfonce à près de 150 m. La combinaison de vallées creusées et de failles du substrat a créé un certain nombre de phénomènes paysagers intéressants. Un profond canyon de rivière appelé « The Jaws » est sculpté dans le cours de la rivière Dungarvon en amont du passage Boars Head et constitue un endroit populaire

pour observer le saumon. Au point où le ruisseau Falls rencontre la Southwest Miramichi, il bascule du haut d'un plateau en une chute verticale spectaculaire de 35 m qui représente probablement la chute la plus haute au Nouveau-Brunswick.

La chute Buttermilk, sur la rivière Nashwaak, au nord de Red Rock, est beaucoup plus paisible que celle du ruisseau Falls, mais elle possède son propre charme.

Fidèle à sa nature transitionnelle, le district possède un climat légèrement plus chaud et plus sec que l'écorégion du bas-plateau central au nord-ouest, mais quelque peu plus frais que celui de la majorité des écodistricts adjacents dans l'écorégion des basses terres de l'Est.

Sols

La majorité des sols sont des tills de fond compacts fertiles à texture moyenne provenant de substrat rocheux calcaire et appartenant à l'unité Carleton. Ces sols sont concentrés dans la section orientale du paysage.

La partie occidentale est recouverte de diverses unités pédologiques provenant de substrat rocheux métasédimentaire ou métasédimentaire et igné mixte. Les sols ont une texture plus grossière, sont moins fertiles et renferment souvent des cailloux de granites et de métasédiments d'altération lente.

Des sections de substrat rocheux dénudé et des sols résiduels des unités Glassville et Serpentine dominent les sommets de collines et les hauts de pentes, tandis que des sols compacts plus profonds des unités Holmesville et Lac Long recouvrent les crêtes larges et les bas de pentes.

Biote

Les collines plus élevées et les versants calcaires (7, 7c) soutiennent des forêts de feuillus tolérants d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre. Ces communautés sont généralement plus fréquentes sur les sols calcaires de l'unité Carleton.

Des peuplements d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre sont accompagnés d'épinette rouge, de sapin baumier, d'érable rouge et l'occasionnelle pruche dans les hauts et les milieux de pentes moins escarpés (5). Les pins blancs et les pruches épars deviennent plus répandus dans les bas de pentes (4) comme le long de la rivière Miramichi.

Plusieurs beaux exemples de forêt mixte de ce secteur se trouvent près du ruisseau Catamaran. Les collines ondulées peu

Les chutes du ruisseau Falls. *Photo avec l'aimable autorisation de Communications Nouveau-Brunswick.*

élevées abritent un site étonnamment diversifié, peuplé de pruche, de thuya, d'épinette rouge, de pin blanc, de sapin baumier, de bouleau jaune et d'érable à sucre matures. Son sous-étage comprend des médéoles de Virginie, des chimaphiles à ombelles, des pétasites palmés, des pyroles à feuilles d'Asaret et plusieurs espèces d'orchidées.

Les sols légèrement calcaires de cet écodistrict ont encouragé la croissance rapide d'arbustes, dont l'érable à épis, le noisetier à long bec et la viorne à feuilles d'aulne, sous la forêt mixte et les peuplements de feuillus tolérants. La concurrence des arbustes est par conséquent plus marquée dans cet écodistrict que dans les écodistricts adjacents aux sols moins fertiles.

Le thuya est courant sur les sols calcaires et est généralement associé à l'épinette noire, à l'épinette rouge et au sapin baumier dans les secteurs mal drainés (3, 6). Il peut également être présent sur les hauts de pentes (7, 7c).

Une thuyeraie en milieu humide notable est située juste à l'ouest de Sutherland Siding. Ce marécage renferme des spécimens de thuya, de peuplier et de sapin baumier avec du malaxis à pédicelles courts et quelques hépatiques d'Amérique peu communes.

La rare gentiane à feuilles linéaires pousse dans le secteur du lac Bartholomew, près de l'endroit où des naturalistes ont observé un certain nombre d'espèces de papillons, dont le lutin mystérieux, le lutin grisâtre et le polygone gracile. Leurs larves s'alimentent respectivement de faînes de hêtre, d'épigée rampante et de gadellier glanduleux.

Plusieurs rivières et ruisseaux fournissent des frayères à la truite de mer et au saumon de Miramichi si bien connu. Les berges des rivières soutiennent également une migration annuelle de pêcheurs sportifs.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Buttermilk gît en territoire malécite traditionnel. Les premiers Autochtones auraient fréquenté cette région pour chasser et pêcher ainsi que pour se déplacer entre le fleuve Saint-Jean et la rivière Miramichi. Une route importante traversait ce district, remontant la Nashwaak jusqu'à Cross Creek, puis empruntant un sentier de portage jusqu'à la rivière Taxis, qui menait à la Southwest Miramichi. La rivière Taxis a hérité du nom d'un Mi'kmaq appelé Pier Tax ou Taxous, qui habitait dans la région.

Les établissements européens de la région ont connu un essor dans les années 1830 avec la construction du chemin Royal de Nashwaak à Stanley. Les immigrants ont également été attirés par les annonces de la New Brunswick and Nova Scotia Land Company, dirigée par Edward Stanley (d'où le nom du village de Stanley). Hayesville a été baptisée du nom de son premier maître de poste, Peter Hayes, arrivé d'Irlande en 1821.

La majorité des villages étaient situés à côté des rivières : Hayesville et Tugtown, le long de la Southwest Miramichi, par exemple, et Stanley et Giant's Glen, au bord de la Nashwaak. Le dernier village cité aurait reçu ce nom parce que certains de ses premiers habitants, des Irlandais, étaient notoirement courts. Le village de Limekiln comptait plusieurs fours à chaux dans ses environs, que les résidents utilisaient pour faire brûler le substrat rocheux calcaire de la région et en tirer de l'engrais à base de chaux.

Le parachèvement, en 1912, du chemin de fer National Transcontinental de Moncton à Québec a encouragé l'apparition de quelques nouvelles communautés le long de la voie ferroviaire. McGivney est devenu un dépôt ferroviaire important en raison de son emplacement au croisement du CFNT et du chemin de fer Canada Eastern Railway de Fredericton à Chatham. Pourtant, malgré le chemin Royal et le chemin de fer, la majeure partie de cette région est demeurée peu peuplée. Même aujourd'hui, elle est pratiquement inhabitée au nord de la rivière Southwest Miramichi.

Les forêts de l'écodistrict ont été exploitées longtemps avant l'arrivée des premiers colons européens permanents. Les rivières plus importantes, comme la Southwest Miramichi et la Renous, facilitaient l'accès au bois et fournissaient en même temps une route dégagée jusqu'aux scieries en amont, à Boiestown et à Doaktown. À l'instar de nombreuses autres régions de la province, les plus gros arbres ont été abattus avant 1820, cinq ans avant les ravages des incendies de Miramichi de 1825.

Les activités agricoles sont concentrées sur les riches sols calcaires des environs de Williamsburg, de Cross Creek, de Maple Grove et de Parker Ridge.

5.4. Écodistrict de Buttermilk en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée

Superficie : 215 338 ha

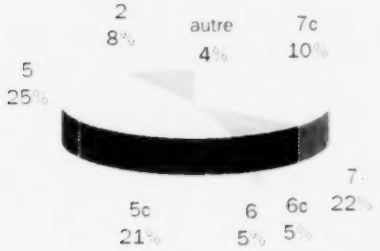
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 245 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450–500 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1650–1750

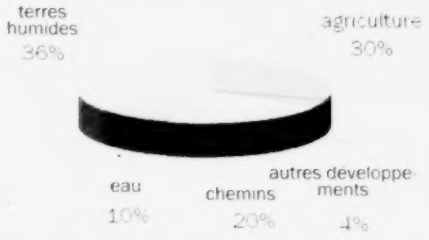
95 % de l'écodistrict de Buttermilk a un couvert forestier

aire forestière par écosite



5 % de l'écodistrict de Buttermilk n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



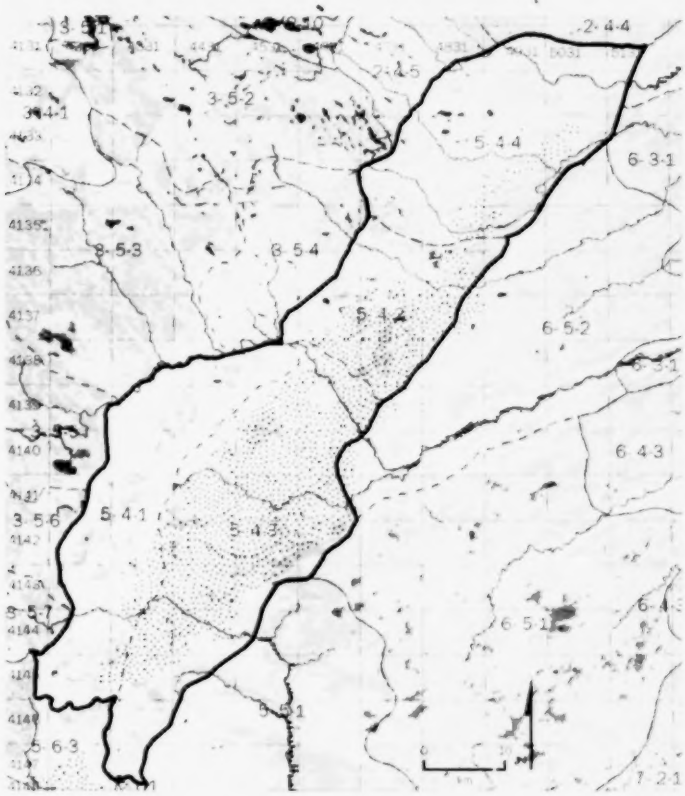
Légende de la carte des écosites

écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inonde périodiquement
haute élevation
débris minier
eau



5.4. Écodistrict de Buttermilk en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée

Superficie : 215 338 ha

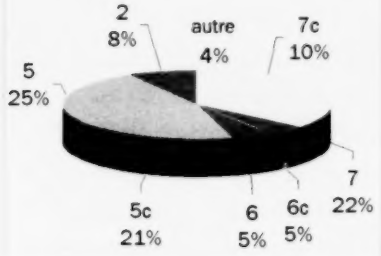
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 245 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450–500 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1650–1750

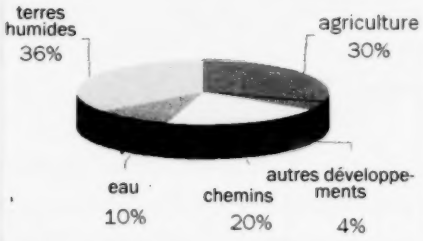
95 % de l'écodistrict de Buttermilk a un couvert forestier

aire forestière par écosite



5 % de l'écodistrict de Buttermilk n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

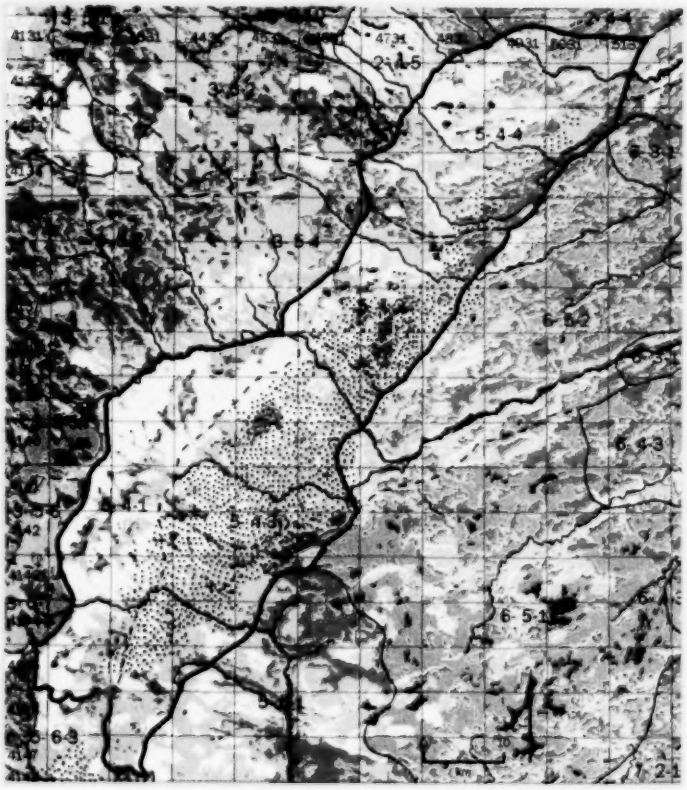
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

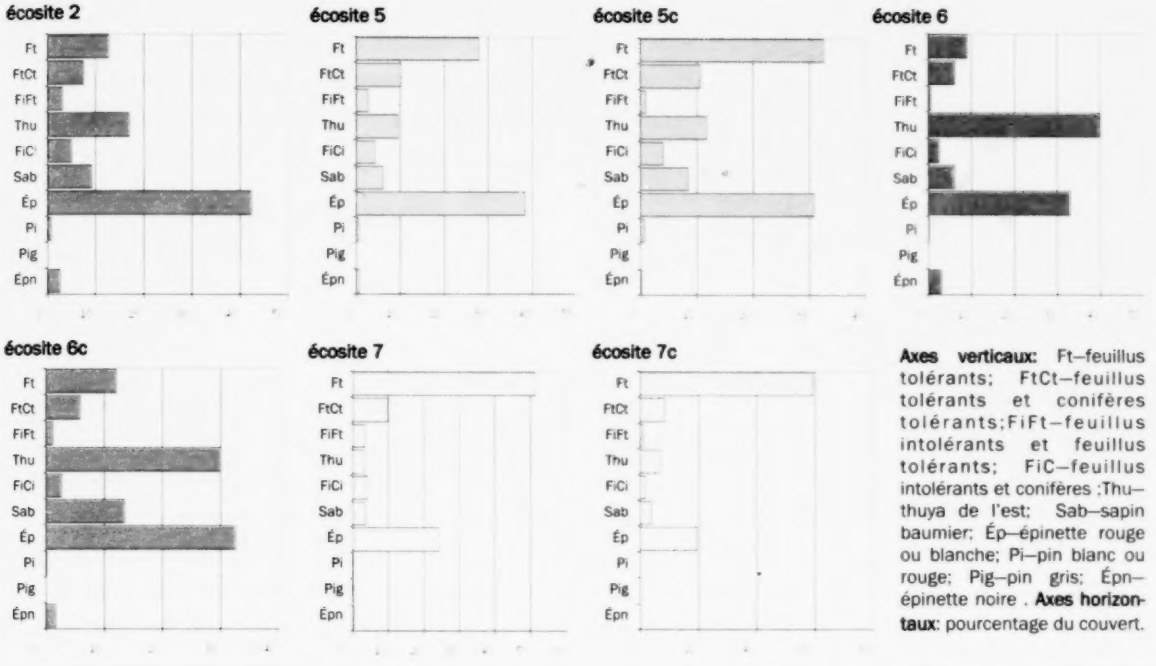
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



5.5. Écodistrict de Cardigan

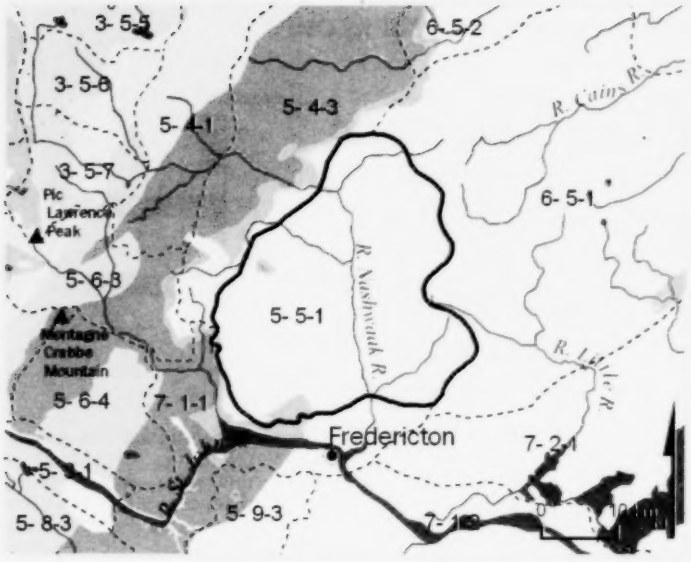
L'écodistrict de Cardigan est une région légèrement vallonnée du centre du Nouveau-Brunswick. Il chevauche et est sectionné par le tronçon inférieur de la rivière Nashwaak.

Géologie

Le substrat rocheux est presque entièrement composé de roches sédimentaires du Carbonifère. La majeure partie de ces lithologies sont constituées de grès gris à olive et de conglomérat, avec une petite quantité de siltstone et de schiste bitumeux. Des strates de siltstone, de conglomérat et de grès rouge apparaissent également par endroits près de Cross Creek et McLeod Hill.

McLeod Hill est l'un des deux emplacements de l'écodistrict qui présentent un substrat rocheux igné. Une roche volcanomafique, le basalte, forme l'assise de l'escarpement de la colline McLeod, et se retrouve également dans le village de Manzer, le long de la rivière Nashwaak.

Les roches sédimentaires de la partie septentrionale du district sont extrêmement fossilifères. Il y a des fossiles d'arbres du Pennsylvanien de grandes dimensions sur le chemin au nord-ouest



Géologie de l'écodistrict de Cardigan

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

du pont Nashwaak, près de Cross Creek Station. Cross Creek Station renferme aussi des fossiles de plantes du Pennsylvanien dans un affleurement de grès associé à un filon houiller et à des nodules de pyrite.

Paysage et climat

La vallée de la rivière Nashwaak sectionne l'écodistrict en deux plateaux d'environ 150 m d'altitude. Le paysage est dépourvu de pics ou de vallées spectaculaires et le relief dépasse rarement 60 m. Une certaine diversité topographique n'est atteinte qu'aux endroits où la Nashwaak et ses affluents ont sculpté le tendre substrat rocheux sédimentaire en vallées et en collines bien drainées d'altitude moyenne. La vallée de la rivière Nashwaak forme un corridor pour deux autoroutes et une voie ferrée circulant parallèlement à la rivière, à quelques centaines de mètres de celle-ci. Presque tous les ruisseaux et toutes les rivières de l'écodistrict aboutissent à la rivière Nashwaak suivant une configuration dendritique analogue aux nervures d'une feuille. La principale exception est le ruisseau Nashwaaksis, qui se déverse directement dans le fleuve Saint-Jean.

Le paysage compte peu de lacs en raison de la fréquence des rivières et du terrain irrégulier bien drainé. L'un des rares lacs est le lac Killarney, qui offre, en été, un lieu de baignade rafraîchissant pour les résidents de la ville de Fredericton qui est aux environs.

Le climat est passablement chaud et sec, mais il n'atteint pas les températures de l'écorégion des basses terres du Grand Lac, au sud.

Sols

Les unités pédologiques proviennent pratiquement toutes d'argilite rouge et de grès gris du Carbonifère. Elles varient des tills compacts aux dépôts fluvioglaciaires et présentent des textures diverses. Lorsque les sols sont acides et ont une texture grossière, ils possèdent une fertilité limitée, bien qu'il existe des microsites offrant des conditions de croissance plus favorables dans les zones avec des pentes possédant un bon drainage oblique.

Les sols de l'unité Reece sont les plus répandus et sont constitués de tills de fond compacts à texture moyenne. Il y a deux vastes dépôts d'ablation de sols de l'unité Sunbury au nord du lac Killarney et près du ruisseau Dunbar. Ces sols arides sont profonds, ont une texture grossière et pierreuse et retiennent peu d'eau.

Un large dépôt fluvioglaciaire appartenant à l'unité Riverbank recouvre le ruisseau Penniac, alors que des dépôts alluviaux plus récents recouvrent les vallées des rivières Nashwaak et Tay. Ces deux dépôts ont une texture grossière et sont extrêmement graveleux et peu fertiles. Les dépôts alluviaux, cependant, sont généralement coiffés de sables et de silts fins plus fertiles de l'unité Interval. Des sols riches en tourbe de l'unité Organic sont disséminés le long des têtes des ruisseaux Nashwaaksis et Penniac. De plus, le tronçon inférieur du ruisseau Nashwaaksis comporte une petite zone de sol de l'unité Mafic Volcanic provenant des basaltes de Royal Road.

Biote

La couverture forestière prédominante occupe les terrains humides de milieux de pentes (5) et est constituée d'épinettes rouges, de sapins baumiers et d'érables rouges, avec des pruches et des pins blancs épars.

Il y a d'occasionnels peuplements d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre dans l'ouest, où les sols des crêtes et des hauts de pentes sont profonds et loameux (8). L'épinette noire et le thuya sont plus fréquents dans l'est, dans la région attenante à l'écodistrict de Bantalor, où les sols tourbeux sont plus courants (3, 6).

Le pin gris et l'épinette noire, abondants partout dans les basses terres de l'Est, du Grand Lac et de la vallée sont étrangement rares dans cet écodistrict. Il semble que les feux de forêt aient été, historiquement, moins dévastateurs et moins fréquents dans cet écodistrict que dans les écodistricts voisins. Cela pourrait être dû en partie au relief créé par les vallées fluviales larges et profondes ainsi qu'au coupe-feu naturel que forme la rivière Nashwaak. Le paysage de l'ouest, dominé par les feuillus, pourrait par ailleurs avoir fourni une certaine protection contre les incendies, car les flammes se déplacent plus facilement dans les forêts de conifères.

Des communautés étendues d'érable rouge, de peuplier faux-tremble, de peuplier à grandes dents, de sapin baumier, de bouleau

à papier et de bouleau gris occupent les secteurs perturbés par les coupes. Les forêts autrefois abondantes de pin blanc mature ont disparu au début du 19e siècle en raison de la coupe effrénée. Aujourd'hui, toutefois, de nombreux peuplements purs de jeunes pins blancs semblent se développer dans le bas des versants des vallées (2) et des terres basses (7b) de la rivière Nashwaak.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Cardigan gît en territoire malécite traditionnel. Les premiers Autochtones fréquentaient la région pour chasser et pêcher ainsi que pour se rendre dans la région de Miramichi. Une route importante empruntait le fleuve Saint-Jean pour remonter la Nashwaak jusqu'à Cross Creek et suivre un sentier de portage jusqu'à la rivière Taxis, pour enfin aboutir dans la rivière Southwest Miramichi. Le village de South Portage, le long de la route 8, marque l'emplacement d'un ancien sentier de portage. Cross Creek elle-même aurait été baptisée ainsi en raison de son emplacement au carrefour des réseaux hydrographiques de la Nashwaak et de la Miramichi.

Les premiers habitants non autochtones de la région inférieure de la rivière Nashwaak furent des concessionnaires français arrivés dans les années 1600 et qui construisirent des forts à l'embouchure de la rivière Nashwaak, dans l'écodistrict d'Aukpaque. La région du haut de la Nashwaak est toutefois demeurée essentiellement inhabitée jusqu'à la construction du chemin Royal en 1832. Celui-ci a encouragé l'établissement d'immigrants anglais, écossais et irlandais, qui ont fondé des villages comme Durham Bridge, Taymouth et Penniac.

Le début du 19e siècle a également été témoin de l'établissement de colons dans des localités situées au-delà de la vallée de la rivière Nashwaak, dans des endroits comme Woodland, Birdton et Cardigan. Ces deux derniers villages constituent quelques-unes des très rares communautés galloises du Nouveau-Brunswick, et les églises locales conservent toujours des cimetières avec des pierres tombales de marbre usées gravées de noms gallois.

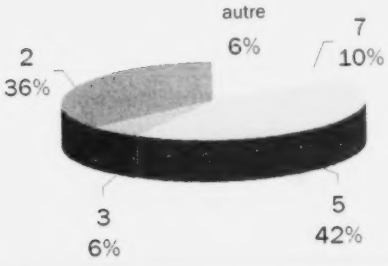
Il y a des gîtes de charbon dans la région, mais ceux-ci n'ont pas été exploités commercialement. Des affleurements de grès brut le long de la route 8 sont sporadiquement exploités pour l'extraction de moellons. Le gîte de basalte du chemin Royal, près de McLeod Hill, produit des matériaux de construction pour la grande région de Fredericton.

5.5. Écodistrict de Cardigan en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 86 707 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 150 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1550–1700

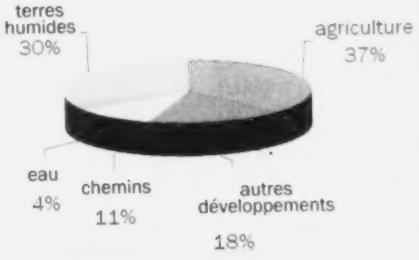
91 % de l'écodistrict de Cardigan a un couvert forestier

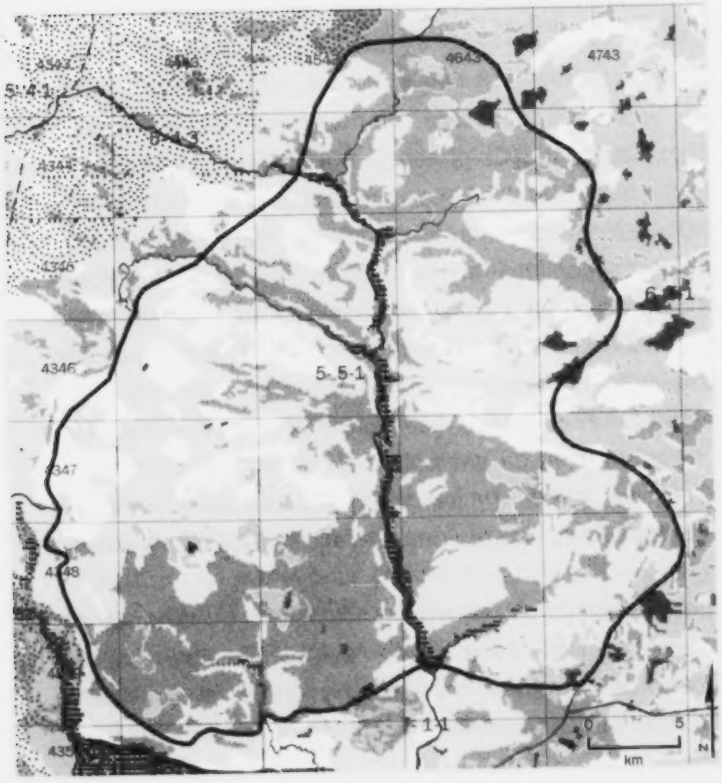
aire forestière par écosite



9 % de l'écodistrict de Cardigan n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

écosite

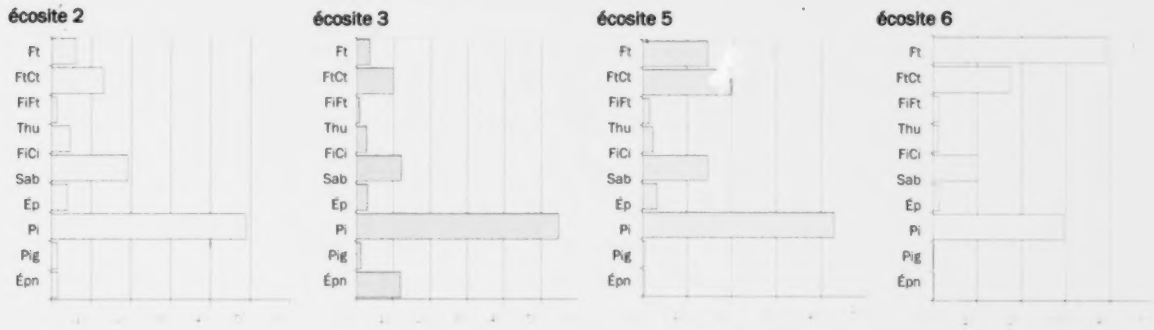
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux: Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux**: pourcentage du couvert.

5.6. Écodistrict de Nackawic

L'écodistrict de Nackawic est une région vallonnée de l'ouest central du Nouveau-Brunswick qui est parallèle au fleuve Saint-Jean, mais qui s'étend juste à l'est de la vallée du fleuve.

Géologie

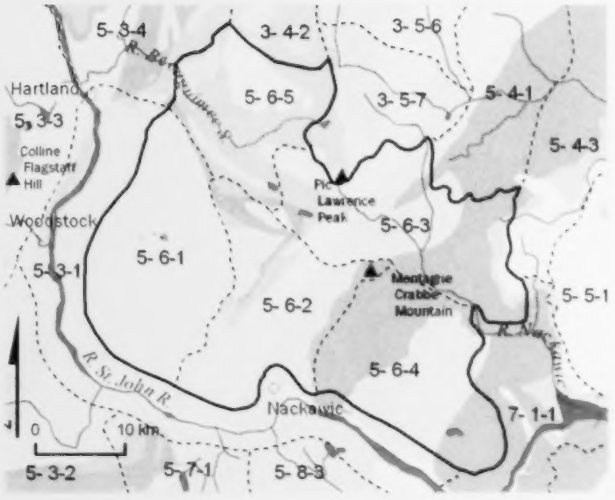
Le tiers occidental du district repose principalement sur des roches sédimentaires du Cambrien à l'Ordovicien du groupe de Tetagouche qui renferment du grès, du siltstone et de la grauwacke. Le coin nord-ouest contient des roches sédimentaires plus récentes remontant au Carbonifère et composées de conglomérat, de siltstone et de grès rouge et gris. Des bandes alternantes de roches felsiques et mafiques du Dévonien se trouvent entre les deux bandes rocheuses sédimentaires.

Le reste de l'écodistrict est constitué de deux grandes intrusions de granites et de granodiorites qui encadrent une zone étendue d'ardoise et de grauwacke quartzeux et calcaires du Silurien. Les roches granitiques sont concentrées près de Nackawic et de Springfield.

Une petite masse de sédiments calcaires du Silurien est présente dans l'extrême sud-est près de Scotch Lake. Le seul véritable gîte de carbonates se manifeste sous la forme d'une petite poche de calcaire de l'Ordovicien à South Waterville.

Paysage et climat

Le paysage a l'aspect d'une série de larges crêtes séparées par des basses terres plus vallonnées. La majorité des crêtes et des montagnes reposent sur un terrain volcanique ou granitique, comme les pics Big Spruce et Little Spruce et la crête Maple. En certains endroits, dont la crête Dorn, une protubérance a été créée par l'érosion différentielle de roches sédimentaires siliceuses (plus résistantes) et de roches non siliceuses (moins résistantes). Les basses terres sont généralement concentrées au-dessus du terrain occidental de sédiments du Cambrien à l'Ordovicien et renferment davantage de terres humides que le reste de l'écodistrict. Une autre zone de basses terres se trouve près de Scotch Lake, au-dessus du terrain sédimentaire calcaire.



Géologie de l'écodistrict de Nackawic

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Les altitudes ont tendance à augmenter du sud au nord. Elles débutent à environ 120 m à l'endroit où la région s'adosse contre la vallée de la rivière Saint-Jean, puis s'élèvent graduellement à 400 m dans les hautes terres près de Cloverdale, où le paysage subit l'influence du terrain accidenté des écodistricts de Bantalor et de Serpentine dans l'écorégion du bas-plateau central.

Les rivières dominent le district. Les affluents et les bras du ruisseau Nackawic se répandent partout dans la région, convergent près de Pinder, puis descendent la pente pour rencontrer le fleuve Saint-Jean à Nackawic, juste à l'extérieur de l'écodistrict. La rivière Keswick et ses cours d'eau associés envahissent le nord-est de la région, comme le font dans le nord-ouest le ruisseau Becaguimac et ses tributaires. Les rivières tracent généralement leur parcours autour des régions topographiques élevées plutôt que de creuser leur parcours sur le terrain.

Les lacs sont généralement de taille et de profondeur modestes. Le plus remarquable est le lac Ayers, dans le nord-ouest. Il fait 21 m de profondeur et constitue l'un d'une douzaine de lacs de la province à abriter une population stable de touladis. L'absence de perturbations dont a bénéficié ce lac vierge en fait l'un des lieux naturels les plus magnifiques de la province.

Le climat est relativement chaud et humide. La région reçoit

légèrement plus de précipitations que les écodistricts adjacents à l'est et à l'ouest. Les températures sont un peu plus fraîches que celles de l'écodistrict des basses terres du Grand Lac à l'est, mais elles deviennent plus chaudes au fur et à mesure qu'on se déplace vers l'ouest et les basses terres de la vallée du fleuve Saint-Jean.

Sols

Certains secteurs dans le tiers occidental du district s'appuient sur des roches métasédimentaires et sont associés à des tills compacts moyennement fertiles de l'unité Holmesville. Dans l'est, des roches sédimentaires calcaires ont donné naissance à des tills compacts et non compacts des unités Carleton et Thibault. Ces unités recouvrent le terrain près de Scotch Lake et de Hainsvilles et représentent les sols les plus fertiles de la région, en particulier lorsqu'elles sont bien drainées.

Les sols provenant d'un substrat rocheux granitique ou d'un mélange de granites et de métasédiments sont représentés par plusieurs unités, dont Juniper, Tuadook, Irving et Catamaran. Ces sols pierreux et sableux sont concentrés sur des secteurs de substrat rocheux granitique le long du ruisseau Nackawic et près de Springfield.

Des dépôts fluvioglaciaires sont présents sous les traits des unités Gagetown et Grand-Sault, qui longent le cours inférieur du ruisseau Nackawic et le ruisseau South Branch Becaguimac, respectivement.

Ailleurs, de petites sections de sols de l'unité Organic coïncident avec des marécages et des tourbières. Ces sols mal drainés se retrouvent principalement dans la région occidentale, avec une parcelle isolée correspondant à un marécage juste au nord d'Upper Queenbury.

Biote

La forêt prédominante est composée d'épinettes rouges, de sapins baumiers et d'érables rouges, avec une proportion marquée de pruches. Les peuplements purs de pruches se limitent maintenant aux secteurs ayant été peu perturbés, avec un microclimat légèrement plus frais.

Les crêtes bien drainées (8) soutiennent des feuillus tolérants comme l'érable à sucre, le bouleau jaune, le hêtre et le frêne blanc. Les versants granitiques humides et fortement acides (5) arborent une proportion élevée de conifères, tandis que les hauts de pentes

sédimentaires et humides (7) comptent moins de conifères et plus de feuillus.

Les secteurs à sols sableux, pierreux ou acides sont secs et ont une faible teneur en éléments nutritifs. Ils sont généralement associés à l'épinette noire et au pin. Le pin blanc était jadis abondant à la grandeur de l'écodistrict, mais il se limite maintenant aux fonds des vallées à texture grossière (2). À l'autre extrême des écosites, le thuya est répandu dans les peuplements résineux des pentes humides à drainage oblique (6) et des sols rocheux calcaires (6c, 7c). Des thuyeraies poussent aussi dans les secteurs de sols de l'unité Organic.

Les peuplements dits pionniers renferment du peuplier faux-tremble et du peuplier à grandes dents accompagnés du bouleau à papier, du bouleau gris et de l'érable rouge.

Plusieurs plantes rares ou intéressantes poussent à Carrs Siding à l'est de Maplewood, incluant deux espèces de botryches et l'ophioglosse vulgaire.

Les eaux peu profondes du lac Scotch abritent l'éléocharide de Robbins. Le lac constitue d'ailleurs l'un des quatre seuls emplacements connus de cet éléocharide.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Nackawic gît en territoire malécite traditionnel. La région se trouve directement en face d'un ancien et important village autochtone qui était situé à Meductic et aurait été fréquentée pour la chasse et la pêche. « Nackawic » provient du terme malécite « *nelgwaweegek* », qui signifie « cours d'eau droit ». Le nom fait allusion au fait que le tronçon inférieur du ruisseau Nackawic était initialement parallèle au fleuve Saint-Jean. La construction du barrage de Mactaquac a depuis modifié le cours des cours d'eau de toute la région longeant le milieu de la vallée du fleuve Saint-Jean.

Les Européens ne sont pas arrivés dans la région avant le début du 19e siècle et la colonisation n'a réellement débuté qu'après 1840. Avec le temps, les immigrants ont établi des villages dont les noms immortalisent les concessionnaires initiaux. Ebenezer Briggs habitait Briggs Corner, Peleg Staples habitait Staple Settlement, et William Caverhill, Lower Caverhill. Un groupe d'immigrants écossais de Roxburgh et de Dumfries ont opté pour la gloire collective plutôt que personnelle en nommant leur communauté Scotch Lake.

Aujourd'hui, la foresterie sur les lots privés et sur les terres de la Couronne est l'employeur principal de la région. Les zones

agricoles couvrent présentement 8 p. cent du district et sont dominées par les pâturages et les céréales, cultivés pour soutenir l'élevage des bovins et la production laitière.

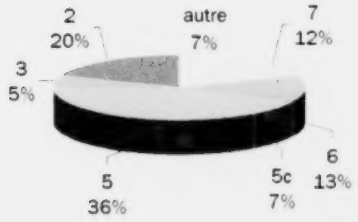
Divers gîtes de minéraux économiques ont été découverts dans l'écodistrict, notamment des gîtes de molybdène, de zinc, de charbon, de manganèse de tourbière, et de béryl. Auparavant, du calcaire était extrait dans la région de Waterville, mais autrement, les gîtes minéraux de l'écodistrict sont demeurés essentiellement inexploités, sauf pour ce qui est de l'extraction du sable et du gravier.

5.6. Écodistrict de Nackawic en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 143 646 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 185 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1650–1700

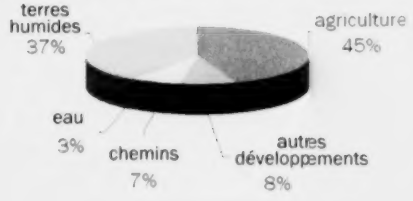
91 % de l'écodistrict de Nackawic a un couvert forestier

aire forestière par écosite



9 % de l'écodistrict de Nackawic n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

écosite

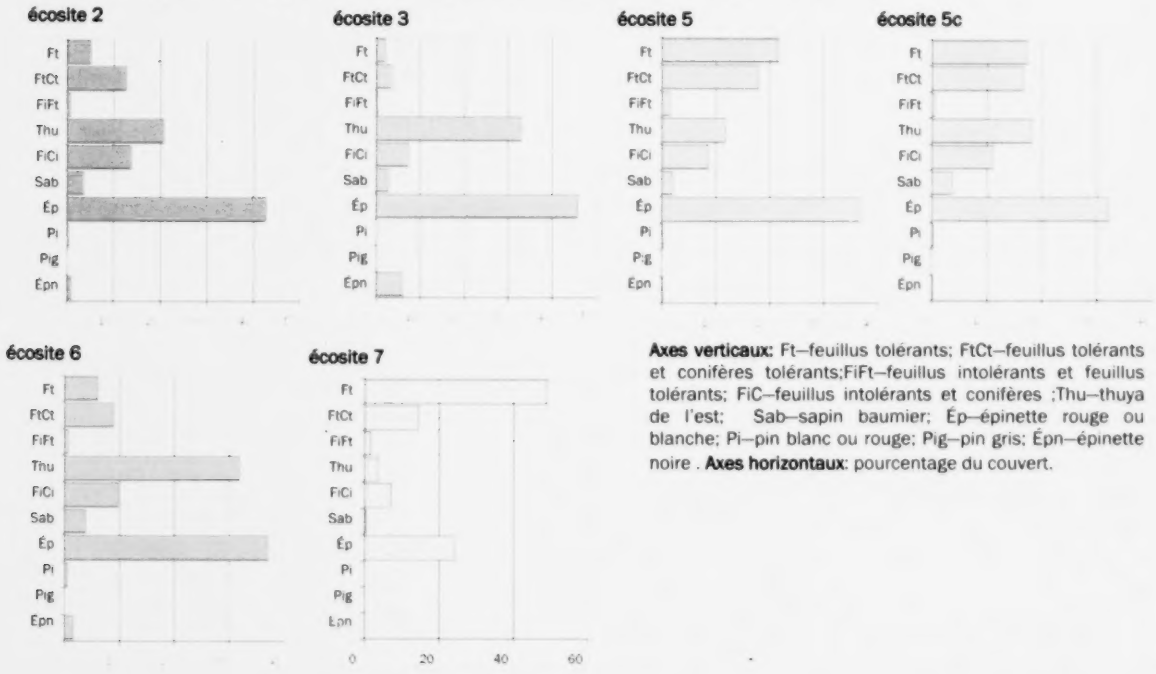
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



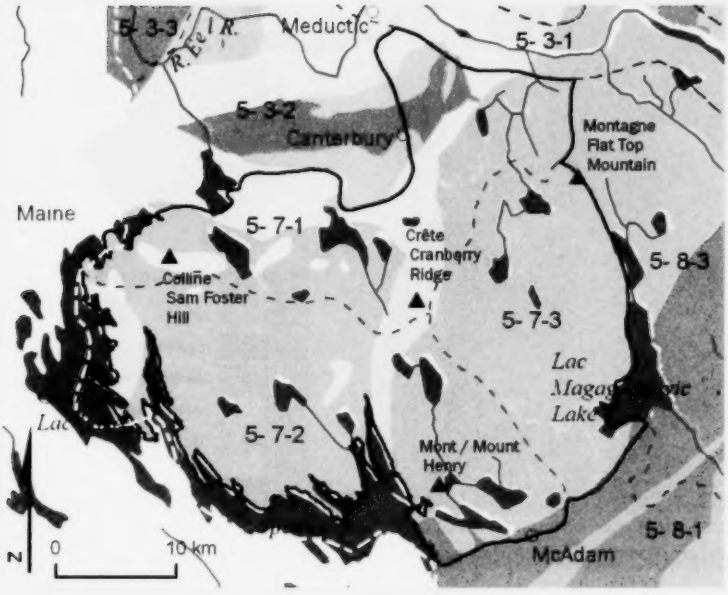
Axes verticaux: Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire . **Axes horizontaux**: pourcentage du couvert.

5.7. Écodistrict de Cranberry

L'écodistrict de Cranberry est un petit plateau délimité par des lacs, situé dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick et coincé entre la frontière du Maine et les basses terres du Grand Lac.

Géologie

Le substrat rocheux est principalement constitué de roches granitiques roses qui comportent des sections renfermant de la muscovite et du porphyre felsique. Il y a de la granodiorite dans deux petites zones, l'une sous-jacente à la crête Cranberry au sud de Canterbury, et l'autre sur la frontière occidentale, où elle a donné naissance à la montagne Green et à la crête Pemberton.



Géologie de l'écodistrict de Cranberry

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Une bande de roches sédimentaires du Cambrien au Dévonien frôle la limite nord-ouest. Ces roches sont composées de grès feldspathique, de siltstone, de schiste bitumeux avec du quartzite et des carbonates mineurs. Une petite masse de roches volcanomafiques résistantes du Dévonien est également présente à cet endroit et a créé la colline Dorrington.

Paysage et climat

Le paysage est l'un des plus pittoresques de la province, avec ses nombreux lacs bordés de blocs de granite et son relief spectaculaire. C'est une région aux collines escarpées qui s'élèvent à 100 m au-dessus des écodistricts voisins et de crêtes culminant à plus de 220 m. La crête Cranberry procure l'élévation la plus élevée du district, avec 406 m.

Les nombreux lacs locaux, de même que les rivières qui leur sont associées, affichent un alignement nord-ouest prononcé reflétant la structure du substrat rocheux régional et amplifié par les effets glaciaires. L'ancienne voie ferroviaire de la St. Andrews and Québec Railway, qui passait par St. Andrews, Canterbury et Richmond Corner au milieu du 19e siècle, suivait d'ailleurs cet

alignement.

Les limites de l'écodistrict sont définies par ses lacs : les lacs Magaguadavic et Little Magaguadavic dans l'est et les lacs Grand et Spednic dans l'ouest. Le centre de l'écodistrict est presque subdivisé par une série de lacs, les lacs Second Eel, Third Eel et LaCoote, qui rejoignent la baie Palfry du lac Spednic. Ces nappes d'eau forment une piste magnifique qui, grâce à quelques sentiers de portage, permet au canoteur énergique de se rendre de la rivière Eel, dans le nord, à la rivière St. Croix et éventuellement à la baie Passamaquoddy.

Les altitudes relativement élevées de l'écodistrict l'amènent à intercepter plus d'humidité que les écodistricts voisins au nord et à l'est. Ses températures ne sont surpassées que par celles des écodistricts de l'écorégion des basses terres du Grand Lac.

Sols

Le substrat rocheux granitique dans la zone occidentale est principalement recouvert de sols provenant d'un mélange de roches métasédimentaires qui furent transportées du nord-ouest pendant l'époque glaciaire, et de roches locales granitiques. Plusieurs de ces tills de fond compacts et loameux font partie de l'unité Lac Long et sont plus fertiles que les sols découlant d'un substrat rocheux purement granitique.

Les sols provenant de terrains granitiques sont plus répandus dans la région orientale et sont représentés par une zone étendue de tills d'ablation non compacts rattachés à l'unité Juniper. Ces sols sont profonds et ont une texture extrêmement grossière.

Les crêtes au nord-ouest du lac Magaguadavic sont recouvertes de tills de fond compacts de l'unité Tuadook. Même si ces sols ont une origine granitique, ils possèdent une texture loameuse fine et sont un peu plus productifs que les sols de Juniper.

Biote

La couverture forestière prédominante est une communauté de feuillus tolérants composée de hêtres, d'érables à sucre, de bouleaux jaunes et d'érables rouges entremêlés, sur les crêtes, d'occasionnels chênes rouges et frênes blancs (8). Sur les milieux de pentes bien drainés, la forêt est généralement constituée d'un mélange d'épinettes rouges et de sapins baumiers, avec des sapins baumiers et des pruches (5). Les peuplements de pruches notables se trouvent à côté des lacs Spednic et Palfrey.

Le thuya est répandu sur une variété de sites (3, 6, 7, 7c) où il

peut être accompagné de l'épinette rouge, du frêne noir et de l'érable rouge. L'épinette noire et le mélèze laricin se concentrent habituellement davantage dans les tourbières acides, comme ceux présents dans le coin sud-est, près du lac Foster (3b).

La coupe par îlots d'arbres et la coupe sélective, toutes deux bien répandues, ont entraîné une abondance de peuplements de feuillus intolérants composés de peuplier faux-tremble, de peuplier à grandes dents, de bouleau à papier, de bouleau gris et d'érable rouge.

Le camping et le canotage sont des passe-temps populaires dans l'écodistrict de Cranberry. Ce site au ruisseau Diggity sert comme site de camping depuis plus de 2 000 ans.

Un peuplement forestier magnifique et isolé se trouve au bord du lac East Grand et est constitué d'érable à sucre, de bouleau jaune et de pruche matures. Le lac soutient des touladis, des ouananiches, et des ombles de fontaine; la population de ce dernier fut augmentée par les programmes d'empoissonnement. Des pygargues à tête blanche nichent dans les arbres longeant son rivage pierreux, ainsi qu'au lac Spednic, à quelques kilomètres plus au sud. Cette espèce et son habitat sont protégés par la loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick.

La majorité des plantes rares ou vulnérables de cette région sont associées à ses cours d'eau ou ses lacs. Le ruisseau Diggity, sur la rive orientale du lac Spednic, soutient une population de cornouillers obliques et le très rare myriophylle. Les eaux moins profondes du lac North abritent une population d'utriculaire.

Le ruisseau Shogomoc coule dans la partie orientale du district en circulant allègrement entre des collines granitiques escarpées à l'est de Dow Settlement. Le rare podostémon cératophylle pousse le long de celui-ci, juste en dessous de la ligne des eaux.

Colonisation et utilisation des terres

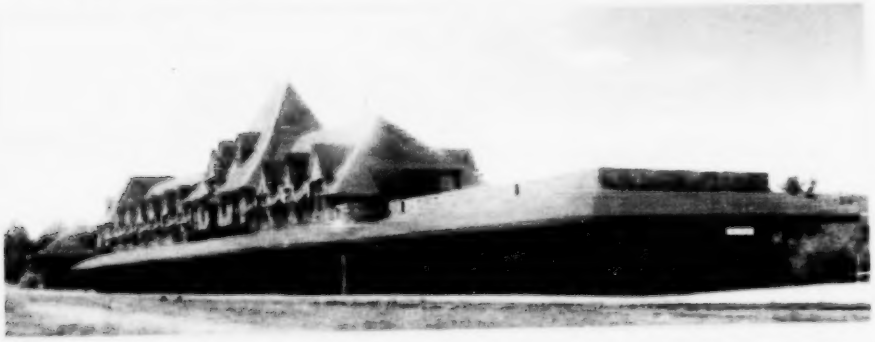
L'écodistrict de Cranberry chevauche le territoire traditionnel des Malécites et des Passamaquoddys, qui s'adonnaient à la chasse et à la pêche partout dans la région. Il y a des campements autochtones remontants à 6 000 à 7 000 ans le long du chapelet de lacs et de rivières constituant le réseau hydrographique du lac Spednic et la rivière St. Croix. L'un des premiers villages autochtones se trouvait sur la limite méridionale du district, à St.

Croix, et s'appelait Kilmaquac.

Les premiers habitants européens connus étaient des descendants de loyalistes arrivés au début du 19e siècle, qui se sont établis près de la vallée du fleuve Saint-Jean. Les noms des localités évoquent leurs premiers habitants, notamment Allandale, nommé d'après Adam Allan, et Dow Settlement, d'après David Dow. Quelques communautés, comme Cottrell et Shogomoc, ont surgi le long du chemin de fer de St. Andrews à Canterbury après 1858, mais ces villages éphémères ont été abandonnés depuis longtemps.

La ville la plus grande est McAdam, située sur la limite séparant les écodistricts de Cranberry et de Magaguadavic. La station de chemin de fer de McAdam se trouvait au croisement des chemins de fer se dirigeant vers le nord à destination d'Edmundston, vers l'ouest à destination de Montréal, et vers le sud à destination de St. Andrews ou de St. Stephen, et accueillait 16 trains par jour. Ce bâtiment majestueux, construit en 1911 à l'aide de granite extrait de blocs glaciaires locaux, a été désigné un lieu historique national en 1976.

Les résidents qui ne travaillaient pas pour le chemin de fer travaillaient presque exclusivement dans l'industrie forestière à couper du bois et à s'occuper des scieries. Aujourd'hui, l'exploitation de bois, les pourvoiries, et le tourisme forment la base de l'économie locale.



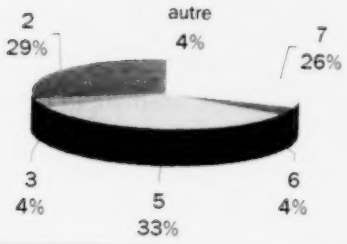
La station ferroviaire de McAdam. *Photo avec l'aimable autorisation du village de McAdam.*

5.7. L'écodistrict de Cranberry en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 121 333 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer: 166 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 450–475 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1600–1700

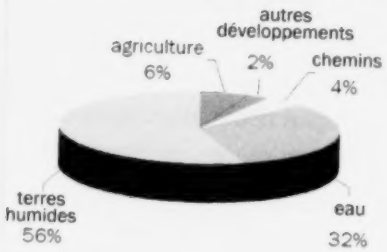
86 % de l'écodistrict de Cranberry a un couvert forestier

aire forestière par écosite



14 % de l'écodistrict de Cranberry n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

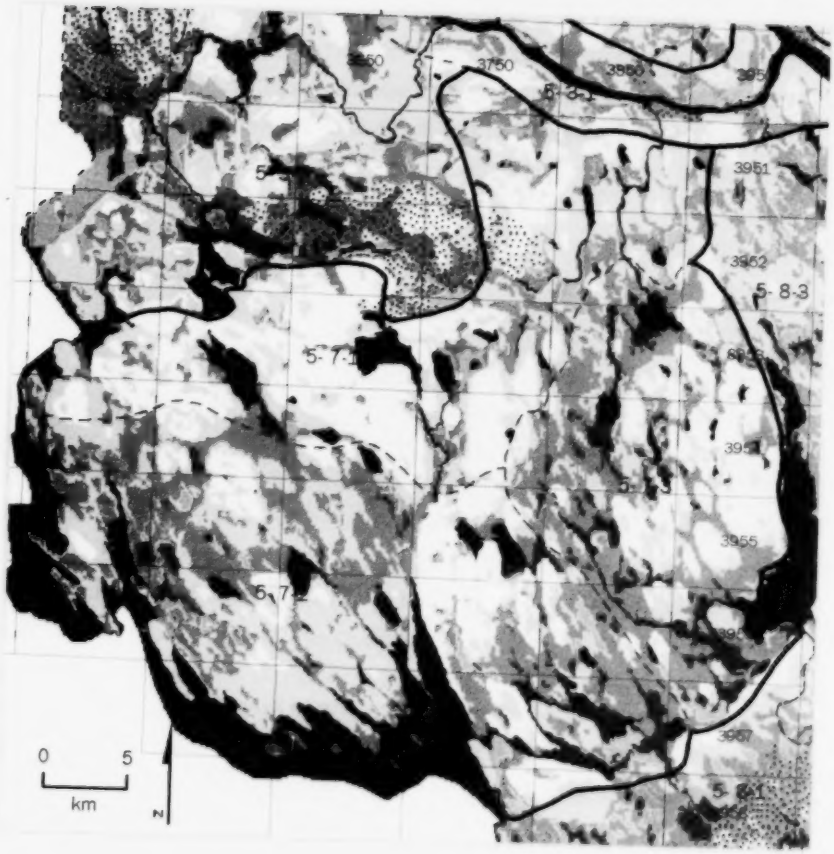
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

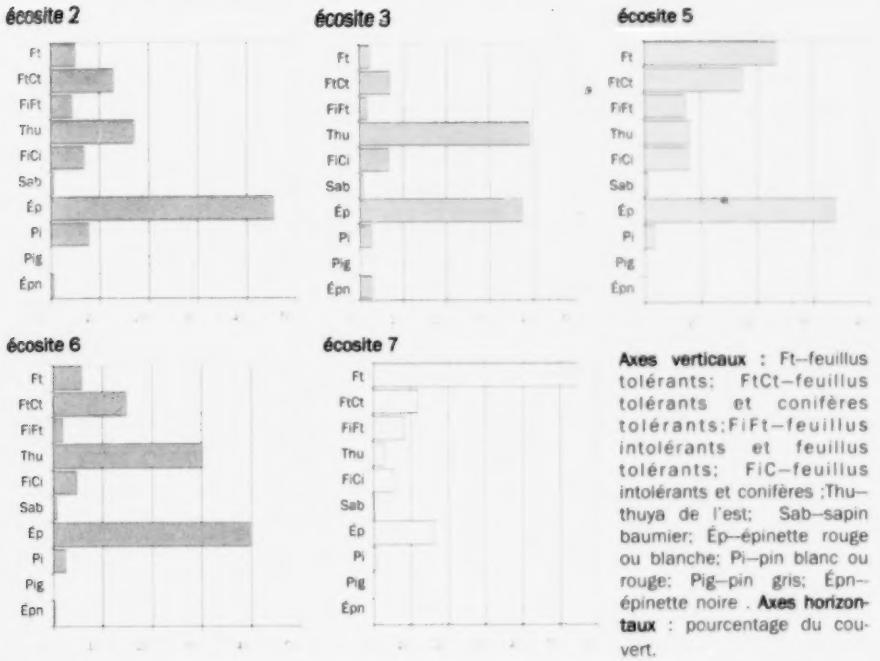
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



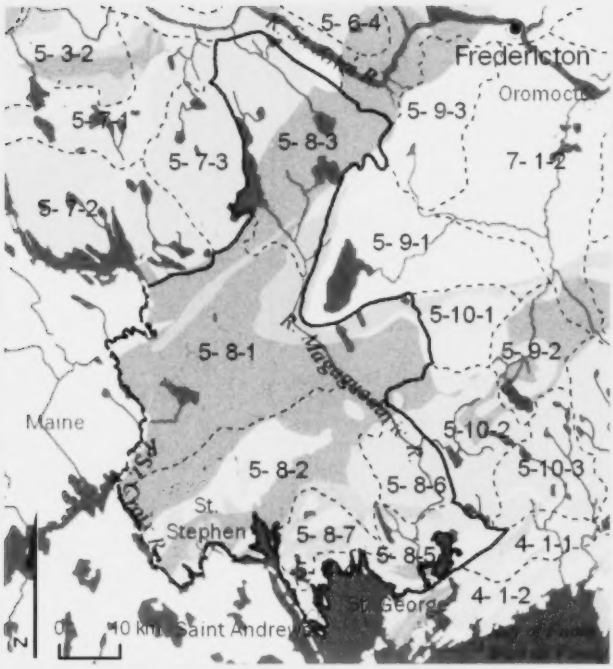
5.8. Écodistrict de Magaguadavic

L'écodistrict de Magaguadavic est un plateau ondulé s'élevant à une altitude intermédiaire entre l'écodistrict de Cranberry, au nord-ouest, et le terrain peu élevé de l'écodistrict côtier de Fundy, au sud.

Géologie

Le substrat rocheux est principalement constitué de deux types fondamentaux de roches : des strates sédimentaires de l'Ordovicien au Dévonien et des roches granitiques du Silurien au Dévonien.

Le noyau central du district est constitué de siltstone, d'ardoise et de grès calcaires du Silurien attenants à une ceinture plus étroite de siltstone, de grauwacke et de schiste siliceux de l'Ordovicien. Une autre petite zone de sédiments du Silurien Dévonien s'étire le long de la côte de la baie Passamaquoddy. La péninsule de St. Andrews est elle aussi composée de conglomérat, de schiste bitumeux et de grès rouges et gris du Silurien au Dévonien, avec des bandes de roches volcanomafiques du Dévonien. Certains des affleurements



Géologie de l'écodistrict de Magaguadavic

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

de basaltes près de St. Andrews présentent de petits « points » blancs qui sont les restes des vacuoles de gaz volcanique qui étaient subséquemment remplis de calcite. Ailleurs, le substrat rocheux prédominant est constitué de plutons de granites et de granodiorites du Silurien au Dévonien. La zone la plus étendue se trouve dans le sud-est et englobe les lacs Utopia et Digdeguash. La région de St. Stephen renferme un assemblage mixte de roches granitiques et gabbroïques et il y a une autre zone de granite au nord-est du lac Magaguadavic.

Outre ces lithologies prépondérantes, une petite plaque de roches volcanofelsiques du Dévonien borde le rivage du lac Harvey. Les roches les plus jeunes de la région sont représentées par un dyke diabasique étroit du Jurassique qui traverse la péninsule de St. Andrews, juste au sud de Chamcook.

Certains affleurements volcaniques le long du lac Harvey présentent un assemblage en colonnes hexagonales qui s'est produit des centaines de millions d'années passées lorsque les roches se sont refroidies.

Paysage et climat

Le paysage témoigne de l'influence marquée du substrat rocheux. Le cœur du district, qui repose sur les roches sédimentaires plus tendres, comporte de nombreux milieux humides, des cours d'eau sinueux et un relief peu accidenté. Le terrain granitique au nord-est du lac Magaguadavic est beaucoup plus irrégulier et abrite des éléments impressionnants, telles la crête Blaney et la colline Magundy. Le large pluton granitique à proximité des lacs Utopia et Digdeguash est bordé d'une chaîne de petites montagnes regardant très loin au-dessus de la baie de Fundy.

Les secteurs au relief plus accidenté doivent surtout ce trait à l'érosion différentielle du substrat rocheux. Les éléments prédominants, comme la colline Tower et la crête Pleasant, par exemple, représentent des culots isolés de granites dévoniens

résistants qui ont fait intrusion dans les roches sédimentaires ordoviciennes plus tendres. L'alignement nord-ouest du substrat rocheux a par ailleurs affecté l'alignement des rivières, des lacs, des routes et des voies ferroviaires de la région.

Les terres les plus hautes du district se trouvent tellement au nord que la totalité des cours d'eau, sauf ceux situés le plus au nord, se jette au sud, dans la baie de Fundy, plutôt que dans le fleuve Saint-Jean. Les rivières les plus importantes sont la St. Croix et la Magaguadavic. La rivière St. Croix dessine la frontière occidentale de l'écodistrict et coule vers le sud-est par une série de lacs, de milieux humides et de rapides, avant d'atteindre l'estuaire St. Croix dans la baie Passamaquoddy. La rivière Magaguadavic prend naissance dans le lac Magaguadavic, puis coule vers le sud-est pour pénétrer dans la baie de Fundy à St. George. Suivant un cours presque parallèle, la rivière Digdeguash a son origine au sud de McAdam, et se jette dans la baie de Passamaquoddy, proche de Bocabec.

Des caractéristiques plutôt inusitées font la renommée de deux lacs du district. Le lac Second Kedron constitue l'un des rares lacs au monde à posséder des pelotes végétales. Les pelotes végétales sont des boules sphériques constituées de débris organiques, comme des feuilles et des ramilles, ainsi que du sable et de la castine fine. Lorsque ces matériaux s'accumulent dans les rides du fond du lac, ils peuvent apparemment se coller et s'amalgamer ensemble. Leur va-et-vient incessant au fond du lac les comprime en une boule parfaite. Le lac Utopia, quant à lui, abrite des concrétions inusitées de fer et de manganèse en forme de soucoupes.

Les frontières de l'écodistrict touchent la vallée du fleuve Saint-Jean et le littoral de Fundy, et sa limite occidentale est contiguë à l'état du Maine. Les points les plus élevés se trouvent à la crête Pleasant et à Upper Magaguadavic, deux endroits nichés à environ 270 m. Ailleurs, les altitudes sont passablement basses, variant de 150 m dans le nord à 100 m dans le sud.

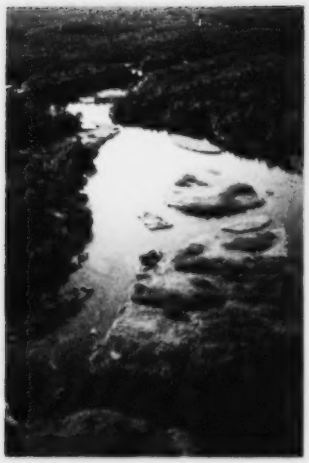
Les écodistricts d'altitude supérieure au nord-est et à l'est de l'écodistrict de Magaguadavic contribuent à lui conférer un climat chaud et sec. Son altitude modérée et son emplacement essentiellement à l'intérieur des terres l'empêchent également d'être très affecté par l'influence fraîche et humide de la baie de Fundy.

Sols

Les sols prédominants, des unités Thibault et Carleton proviennent de roches sédimentaires calcaires et sont concentrés dans la partie centrale peu élevée. Les sols non compacts loameux de l'unité Thibault sont courants près de McAdam et des lacs Kedron. Des tills de fond compacts de l'unité Carleton sont également présents dans ce secteur, spécialement à l'est de McAdam et au sud-ouest du lac Canoose. Ces sols à texture fine sont constitués de loams silteux à loams argileux et sont généralement mal drainés en raison du relief peu élevé.

Des dépôts fluvioglaciaires se trouvent le long des rivières Magaguadavic et Digdeguash, incluant une longue ceinture près de Brockway. Ces sols profonds à texture grossière sont associés aux unités Riverbank et Gagetown. Ils tendent, en raison de leur nature sèche et de leur faible teneur en éléments nutritifs, à soutenir des peuplements résiduels de pin blanc et de pin rouge.

Plusieurs marais et tourbières se sont formés près de la rivière Digdeguash et sont recouverts de sols de l'unité Organic. D'autres secteurs sont principalement garnis de divers sols d'origine granitique et métasédimentaire.



Le Nouveau-Brunswick (la rive gauche et les îles) est séparé du Maine (rive droite) par la rivière St. Croix. Une partie de la zone naturelle protégée des îles Grassy figure ici.

Biote

Le thuya constitue une espèce dominante et pousse dans de nombreux types de peuplements, variant des tourbières humides sur un terrain plat aux hauts de pentes calcaires. Plusieurs espèces de plantes inusitées, incluant des espèces d'orchidées colorées, poussent dans ces thuyeraies. Le frêne noir, l'épinette rouge, le thuya et l'érable rouge apparaissent dans les tourbières et les marais étendus (3b) du centre de l'écodistrict.

Les terrains des milieux de pentes (5) soutiennent des épinettes rouges et des sapins baumiers qui forment, en compagnie de pins blancs, de pruches et de thuyas, la couverture résineuse prédominante. La pruche pousse aussi dans les endroits humides et frais longeant les rivières et les lacs (2). Les îles Grassy, dans la rivière St. Croix, soutiennent un peuplement impressionnant de pruches ainsi que divers écosystèmes, dont des prés, des communautés forestières côtières et des marais d'eau douce.

Des pinèdes blanches pures poussent le long des tronçons supérieurs de la rivière Magaguadavic dans des secteurs aux sols arides à texture grossière et sont visibles sur plusieurs kilomètres à l'endroit où ils enjambent la route 3 près de Brockway. Une pinède

rouge mature croît également dans la région de Brockway, environ quatre kilomètres au sud de la route 4 et abrite des papillons particuliers : le lutin des pins et le lutin grisâtre. Les larves du premier s'alimentent du pin blanc et/ou du pin gris, alors que celles du second préfèrent se nourrir de l'épigée rampante.

Des forêts tolérantes à l'ombre d'érable à sucre, de bouleau jaune, de hêtre et de chêne rouge occupent les crêtes peu élevées (8), telles que la crête Flume, à l'ouest du lac Big Kedron, et la crête Blaney, à l'est du lac Magaguadavic. Une chênaie croît par ailleurs dans un terrain acide et sec à Woodland, le long de la rivière St. Croix. La chute Spragues, sur le rivage voisin, est le seul emplacement provincial connu du pédiculaire du Canada, maintenant extirpé de la région de la montagne Currie, à l'ouest de Fredericton.

Les peuplements de feuillus intolérants sont dominés par l'érable rouge et le peuplier faux-tremble, avec l'épinette rouge et le sapin baumier, suggérant une transition éventuelle à une couverture forestière de conifères tolérants.

Les tourbières, les milieux humides et les lacs abondants qui se trouvent dans le coeur du district abritent un certain nombre de plantes d'importance, incluant la listère australe, qui est menacée de disparition. Le lac Canoose abrite le peu fréquent chèvrefeuille à feuilles oblongues et la rare proserpinie des marais; la glycérie croît en bordure du lac Kendricks.

L'étang Sam-Orr est un grand plan d'eau qui reçoit, lors des hautes marées printanières, des infusions d'eau saline qui s'ajoutent à son afflux régulier d'eau douce provenant du drainage superficiel, mais il retient tout de même suffisamment de chaleur pour protéger la seule population de palourdes américaines dans la baie de Fundy. Cette espèce qui préfère les eaux chaudes, est plus répandue dans les eaux au sud de Cape Cod ou dans le golfe du Saint-Laurent.

L'alignement des modelés dans cette photo de la région de Canoose résulte de la direction de l'avance glaciaire durant la dernière ère glaciaire (du nord-ouest vers le sud-est).

Les milieux humides et les lacs procurent par ailleurs un habitat à plusieurs espèces fauniques intéressantes. Les premières observations néo-brunswickoises d'écrevisses documentées ont été effectuées au confluent du ruisseau Canoose et de la rivière St. Croix. Les herpétologistes affectionnent particulièrement les lacs Twin, au nord de la montagne Blueberry, où l'on a observé bon nombre d'espèces d'amphibiens et de reptiles

du Nouveau-Brunswick.

La pointe de St. Andrews représente une aire de repos et d'alimentation vitale pour les oiseaux aquatiques et les oiseaux de rivage. L'estuaire St. Croix, juste au-dessus et attenant à St. Andrews, fournit un habitat aux oiseaux aquatiques et aux oiseaux de rivage, notamment au canard noir, au garrot à œil d'or, à l'eider, à la macreuse et au petit garrot.

La rivière St. Croix, comme beaucoup des rivières à saumon de la province, observait une diminution significative de sa population du saumon. Le lac Chamcook, pour sa part, constitue le troisième lac le plus profond de la province et possède une population stable de touladis.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Magaguadavic se trouve dans le territoire traditionnel des Passamaquoddys. Il englobe la rivière St. Croix, qui constituait un lien vital dans les anciennes routes entre la Nouvelle-Angleterre, la baie de Fundy et la vallée du fleuve Saint-Jean.

Les Autochtones ont occupé les rivages de la baie Passamaquoddy ainsi que ses îles côtières pendant au moins 2 500 ans. Des lieux de campements autochtones remontant de 6 000 à 7 000 ans ont été découverts le long du chapelet de rivières et de lacs constituant le réseau hydrographique de la St. Croix bordant l'écodistrict. Ils dépendaient du gibier, des fruits de mer, des oiseaux de mer, des poissons et des autres ressources naturelles de la région et ont laissé derrière eux des centaines de monticules de coquilles témoignant de leur longue présence.

Les premiers Européens ont été des colons français venus avec le Sieur-de-Monts. Ils ont passé l'hiver de 1604-1605 sur l'île St. Croix avant de la quitter pour le climat plus chaud de la vallée d'Annapolis en Nouvelle-Écosse. Des loyalistes ont commencé à s'établir le long de la côte en 1783, à des endroits comme St. Andrews, St. George et St. Stephen. La pêche, l'agriculture, la foresterie et le sciage constituaient les occupations habituelles.

L'écodistrict a été le premier de la province à être commercialement exploité pour le bois et des rapports révèlent que les forêts avaient été gravement dégarnies dès 1805. Quelque 60 scieries avaient été érigées à St. Andrews, St. Stephen, le long des rivières Magaguadavic et Digdeguash et ailleurs.

Les scieries sont demeurées des piliers économiques pendant le reste du siècle, mais les carrières de granite de St. George et une

usine de textile à St. Stephen s'y sont subséquemment ajoutées. Les carrières de St. George, situées dans et autour du lac Utopia, ont produit parmi les meilleurs piliers et pierres pour monuments de granite en Amérique du Nord. Elles ont été actives à partir de 1872 jusqu'aux années 1930.

La foresterie, le tourisme, la culture du bleuet, l'aquaculture et la pêche commerciale sont les industries dominantes de la région.

Cette vue de St. Andrew's-by-the-Sea montre l'île Minister's en arrière-plan et l'hôtel Algonquin. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

5.8. Écodistrict de Magaguadavic en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée

Superficie : 301 809 ha

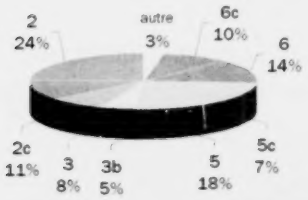
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer: 115 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 450 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1600–1700

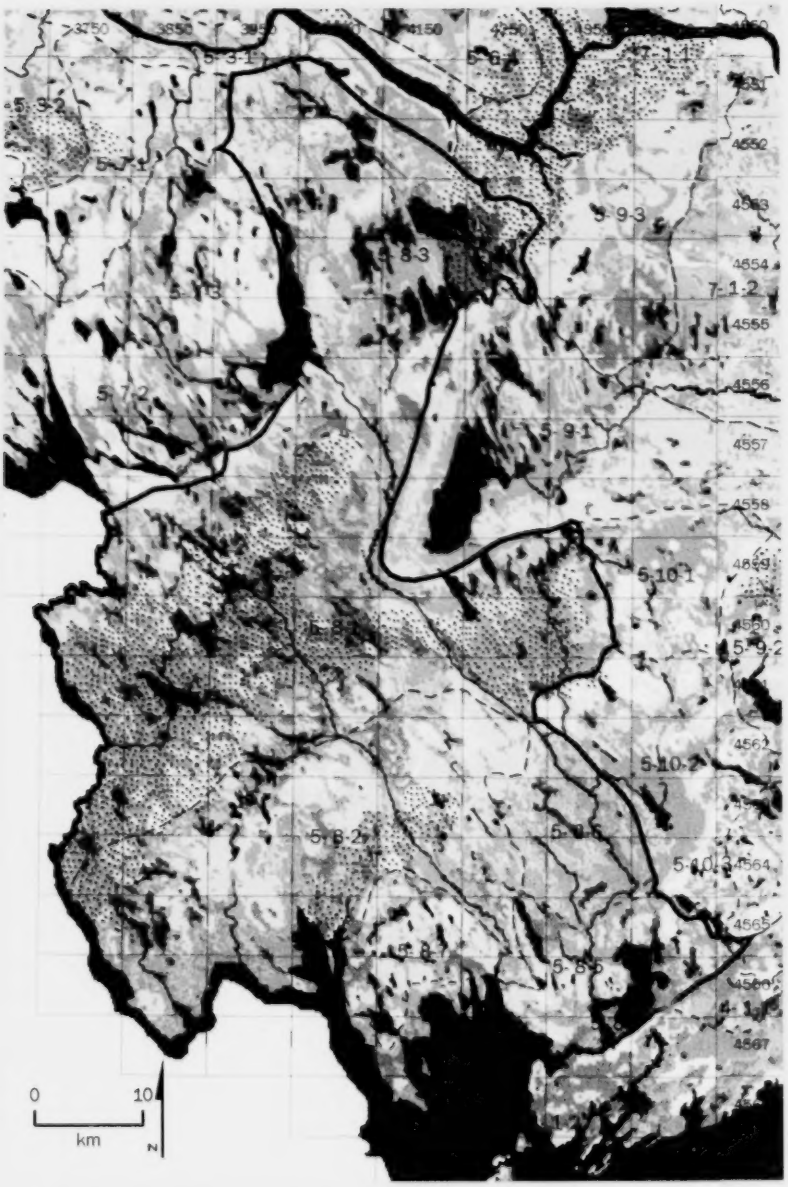
82 % de l'écodistrict de Magaguadavic a un couvert forestier

aire forestière par écosite



18 % de l'écodistrict de Magaguadavic n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

écosite

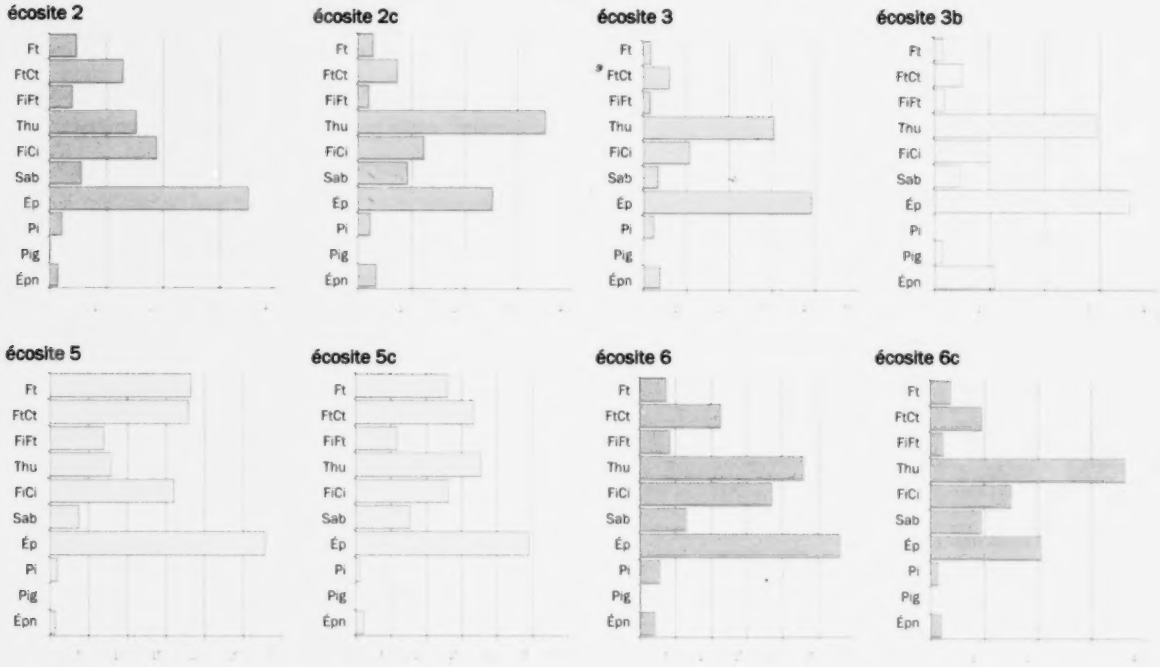
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux: Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier: Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire . **Axes horizontaux**: pourcentage du couvert.

5.9. Écodistrict de Yoho

L'écodistrict de Yoho est situé dans le sud du Nouveau-Brunswick, à l'ouest du fleuve Saint-Jean. Il se compose de deux régions de bas-plateaux distincts qui sont séparés par des milieux humides et les affluents du large cours de la rivière Oromocto.

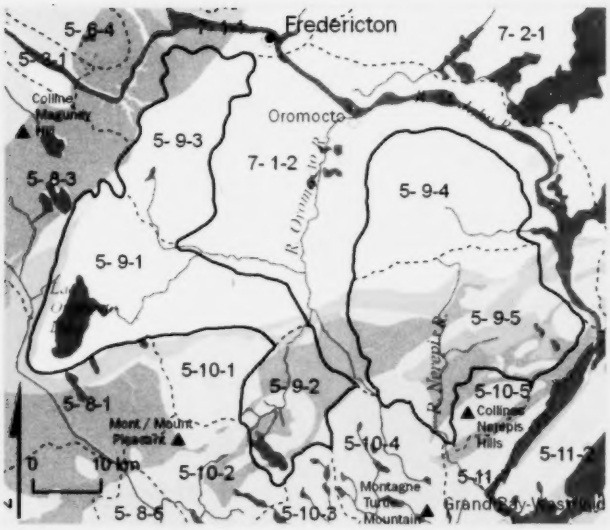
Géologie

Les roches de la partie septentrionale du district présentent une lithologie passablement uniforme avec du schiste bitumeux, du siltstone, du grès et du conglomérat du Pennsylvanien rouges et gris rattachés au groupe de Cumberland. On relève une petite intrusion de roches volcanofelsiques près du village de Harvey, où les tranchées de chemins locales révèlent la rhyolite litée qui se trouve sous la montagne Harvey.

Les roches de la partie méridionale sont disposées en un assemblage plus complexe. Elles se composent principalement de

roches volcanofelsiques et volcanomafiques interstratifiées du Silurien au Dévonien, accompagnées de diverses roches métasédimentaires. Une bande étroite de sédiments calcaires apparaît entre le ruisseau Sand, dans l'ouest, et la colline Petersville, dans l'est.

Des plutons granitiques du Silurien au Dévonien sont également présents dans le sud, en particulier dans les environs d'Evandale, de Welsford et du lac South Oromocto. Les falaises granitiques roses qui se dressent tout juste au sud de Welsford atteignent 66 m de hauteur et sont populaires auprès des amateurs d'escalade de falaises de roche et de glace.



Géologie de l'écodistrict de Yoho

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

Le paysage passe graduellement d'un relief ondulé et peu élevé dans le nord, où les roches sont facilement érodées, à des collines plus accidentées et plus élevées dans le sud, où les roches sont résistantes. Les milieux humides sont fréquents dans le nord, spécialement près du lac Oromocto, mais ils sont moins courants dans le sud.

La majorité des rivières de la partie ouest se jettent dans la rivière Oromocto, soit directement, soit par la South Branch Oromocto. Celles de la partie est se jettent dans les bassins hydrographiques de la rivière Oromocto ou du fleuve Saint-Jean. Le paysage ne présente pas d'alignement du substrat rocheux bien défini, ni de contraintes topographiques, comme des vallées montagneuses, qui confèreraient une direction prépondérante aux cours d'eau. Les rivières semblent plutôt filer leur chemin sur le terrain avant d'atteindre leur bassin versant désigné.

Le terrain relativement plat et l'absence de failles importantes dans le substrat rocheux ont encouragé la formation de plusieurs lacs, dont les plus importants sont les lacs Oromocto, Yoho et South Oromocto. Les deux premiers sont délimités par des strates sédimentaires, tandis que le troisième est principalement entouré de granite. La nature granitique du lac South Oromocto lui permet d'avoir des eaux froides et une population d'ombles de fontaine assez considérable. Son substrat rocheux acide a toutefois rendu

les eaux extrêmement sensibles aux pluies et à la neige acides.

Le lac Oromocto se distingue par le fait qu'il constitue l'un des deux seuls lacs d'eau douce de la province dont le fond comporte des concrétions de fer-manganèse en forme de soucoupes. Ces concrétions atteignent jusqu'à 15 cm de diamètre et se trouvent sur les crêtes de sable et de roche formées par les glaciers, qui caractérisent une bonne partie du fond du lac.

Même si le district est dépourvu des montagnes spectaculaires ou des vallées profondes des régions plus septentrionales, il compte un certain nombre d'éléments géographiques intéressants. Le pic granitique de 274 m de la montagne Logans constitue le point le plus élevé de la région, et perché à 130 m au-dessus du paysage environnant, il offre une vue magnifique du lac South Oromocto situé tout près. Un escarpement de 100 m, appelé la crête Shaving, longe la limite sud-ouest près du lac Oromocto et semble définir la zone de contact entre des formations séparées du groupe de Cumberland.

De plus, la rivière South Branch Oromocto possède une gorge spectaculaire. À cet endroit, la rivière s'engouffre dans un canyon pour dégringoler des strates de grès du Dévonien profondément inclinées dans une chute turbulente, puis elle dévale la pente parmi une série de rapides pour finalement atteindre la rivière Oromocto.

L'écodistrict se trouve dans l'ombre pluviométrique des hautes terres de l'écodistrict de Cranberry à l'ouest et jouit par conséquent d'un climat chaud et sec. La saison de croissance et les précipitations estivales sont analogues à celles de l'écorégion des basses terres de l'Est.

Sols

Les sols prédominants sont des tills de fond compacts provenant de roches sédimentaires pennsylvaniennes rouges. Parmi ceux-ci, les sols les plus fins —des loams argileux et sableux à loams argileux de l'unité Stony Brook— sont les plus courants, tandis que les compositions à texture moyenne Tracy et Harcourt sont plus éparpillées. Ces sols acides ont tendance à souffrir d'un mauvais drainage, sauf dans les crêtes et dans des parcelles éparses de sols de l'unité Fair Isle.

Les grès plus gris ont produit des tills de fond de l'unité Reece qui semblent entremêlés de tills d'ablation à texture grossière de l'unité Sunbury près du lac Oromocto.

Des strates sédimentaires calcaires sectionnent le paysage

dans le sud et ont produit des sols loameux bien drainés et fertiles. Ces strates sont rattachées aux unités Carleton et Thibault et se trouvent dans les environs de Juvenile Settlement et de Pleasington. Des sols calcaires sont également présents près de Harvey et de la crête Inchby, où des loams sableux et des loams compacts rouges des unités Parry et Salisbury constituent l'assise des terres les plus arables de la région.

Les sols les moins fertiles sont associés aux secteurs de roches métasédimentaires et volcaniques, et appartiennent aux unités Mafic Volcanic, Lomond et Serpentine. Ils sont peu profonds et pierreux et présentent un potentiel agricole limité. Cependant, les sols de l'unité Mafic Volcanic sont plutôt moins acides et sont associés avec des communautés végétales riches en espèces.

Biote

La colonisation intense, les activités de coupe et la base des Forces canadiennes Gagetown ont beaucoup perturbé l'écodistrict. La forêt pionnière résultante est répandue partout dans le paysage et se compose d'érable rouge, de bouleau à papier et de peuplier faux-tremble.

Ailleurs, une forêt typique des basses terres de la vallée pousse dans les milieux de pentes bien drainés qui ont été moins perturbés. Cette forêt se compose d'épinette rouge, de sapin baumier et de pruche, en plus d'érable rouge (5). Le chêne rouge et le pin rouge, moins fréquents, se trouvent dans les endroits chauds et secs (1) comme les affleurements rocheux. L'épinette noire, l'épinette rouge, le sapin baumier et le thuya sont répandus dans les sols mal drainés (3, 6).

Une communauté de feuillus tolérants de hêtre, d'érable à sucre et de bouleau jaune enrichie de sapin baumier et de pin blanc apparaît occasionnellement sur les crêtes exposées (8). Le bouleau jaune et l'érable à sucre, en particulier, ont tendance à recouvrir les secteurs aux sols calcaires. Des peuplements de feuillus de moindre qualité prédominés par le hêtre et parfois le chêne rouge occupent les versants supérieurs hautement acides (7, 8), alors que la pruche, l'épinette rouge, le chêne rouge et le pin blanc occupent les bas de pentes et les sols peu profonds (2). Quelques peuplements purs naturels de chêne rouge et de pin rouge poussent sur les sols loameux et moyennement bien drainés.

Plusieurs plantes intéressantes ou rares ici sont associées aux lacs. Les eaux boréales peu profondes d'un tel lac, soutiennent deux isoètes rares dans la province, *Isoetes tuckermanii var. borealis* et *Isoetes*

acadiensis, ainsi qu'une nouvelle espèce, *Isoetes prototypus*, découverte dans seulement six lacs dans le monde. Cette plante et son habitat sont protégés par la loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick.

Le lac Yoho est l'un des seuls emplacements provinciaux connus de l'éléocharide. La gratiole négligée pousse également dans les milieux humides voisins de la décharge du lac.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict chevauche les territoires malécites et passamaquoddys traditionnels. Les Autochtones se rendaient régulièrement sur ces terres pour des expéditions de chasse, de pêche et de piégeage, ainsi que lors de leurs déplacements entre la vallée du fleuve Saint-Jean et la baie Passamaquoddy.

Les premiers établissements non autochtones permanents remontent au début du 19e siècle et leurs noms évoquent les origines des immigrants. Cork (également appelé Teetotal Settlement) a été établi par des Irlandais de Fredericton qui avaient pris cet engagement avant de quitter l'Irlande. Tweedside a été baptisé ainsi par ses habitants écossais. Le village de Germany comptait des immigrants allemands dont les noms de famille étaient Knorr, Fromm et Schenk.

Plusieurs villages existaient dans la moitié orientale de cet écodistrict, mais le gouvernement canadien les a expropriés au milieu des années 1950 lorsqu'il a créé la base militaire du Camp Gagetown. Lorsqu'on circule sur la base, on peut encore apercevoir les cimetières de ces anciennes localités; leurs pierres tombales usées remontent au milieu des années 1800.

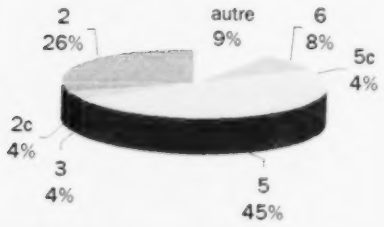
Il existe des affleurements houillers dans toutes les strates pennsylvaniennes, mais aucun n'a encore été exploité. Des gîtes d'étain, d'argent, de fer, de molybdène, de plomb, de zinc et d'autres minéraux métalliques sont associés aux roches granitiques et volcaniques, mais ils n'ont pas encore été mis en valeur de façon commerciale. La foresterie reste un aspect majeur de l'économie locale.

5.9. Écodistrict de Yoho en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 208 412 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 60 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5° : 1600–1800

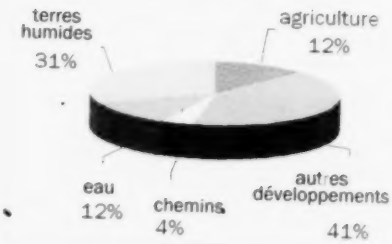
77 % de l'écodistrict de Yoho a un couvert forestier

aire forestière par écosite



23 % de l'écodistrict de Yoho n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



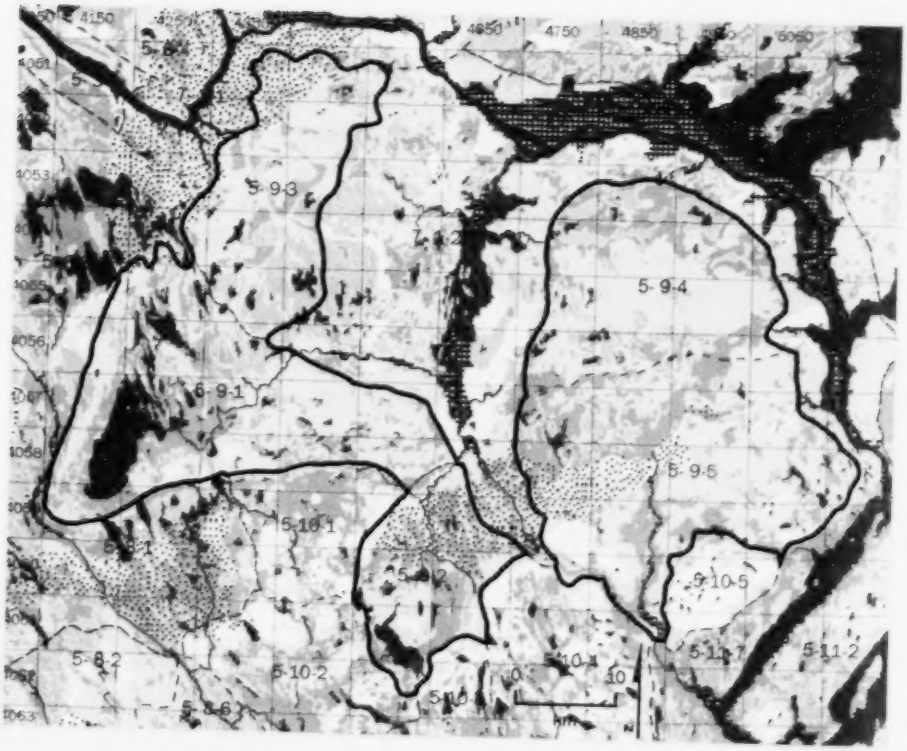
Légende de la carte des écosites

écosite

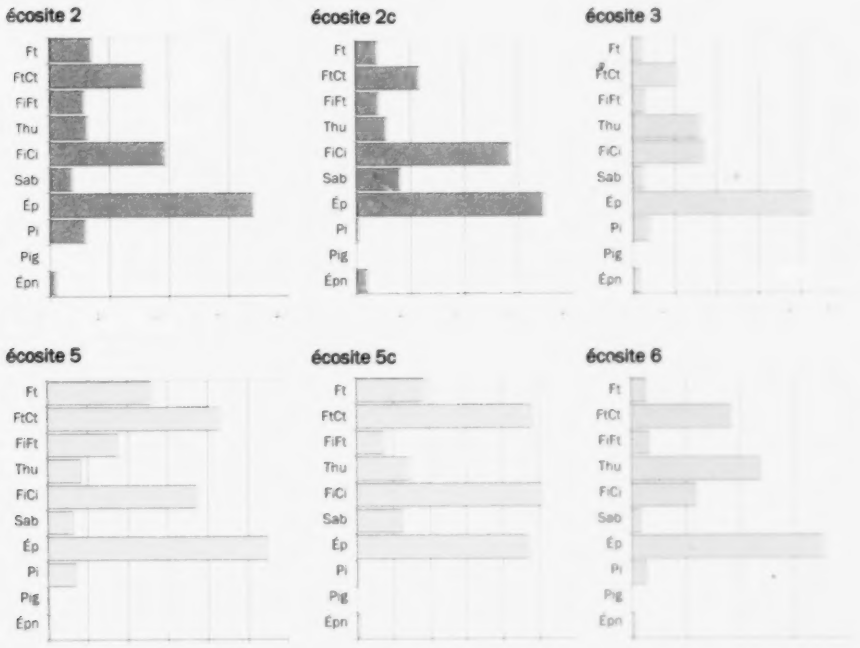
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

modificateurs d'écosites

- calcaire
- organique
- inondé périodiquement
- haute élévation
- débris minier
- eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire . **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

5.10. Écodistrict du mont Pleasant

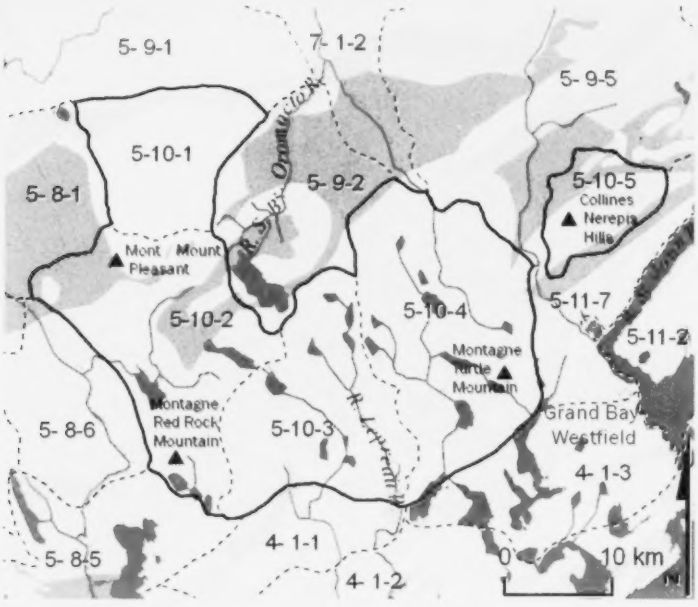
L'écodistrict du mont Pleasant est situé dans le sud-ouest du Nouveau-Brunswick, à l'ouest du fleuve Saint-Jean. Il est constitué d'un segment oriental et d'un segment occidental séparés par un court segment de la rivière Nerepis.

Géologie

La partie occidentale du district repose principalement sur des granodiorites et des granites du Dévonien appartenant au batholite de St. George. Un secteur de roches sédimentaires, volcaniques et de granite du Dévonien remplit le lobe septentrional.

Entre les granites et les roches volcanofelsiques se trouve une petite zone de roches métasédimentaires de l'Ordovicien au Silurien qui comprend de la grauwacke, du siltstone et du schiste bitumeux carbonés à non carbonés.

Le segment oriental, beaucoup plus restreint, renferme des



Géologie de l'écodistrict du mont Pleasant

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

granites et des roches sédimentaires du Silurien; ces dernières sont composées de conglomérat, de siltstone et de grès non calcaires.

Paysage et climat

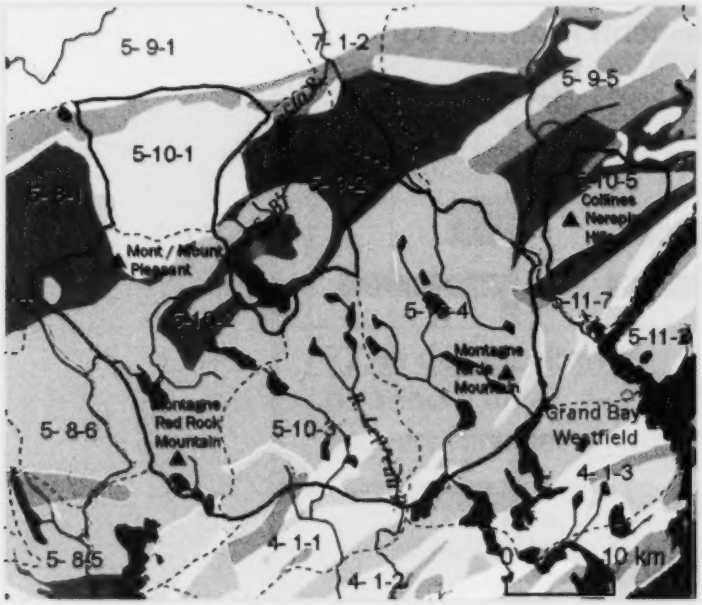
L'écodistrict est constitué d'un plateau fortement ondulé de granites irréguliers se dressant au-dessus du terrain plus plat et moins élevé des écodistricts voisins. Le paysage granitique est relativement imperméable. Par conséquent, il est incrusté de nombreux lacs qui remplissent des dépressions dans le paysage.

Les noms des lacs préservent un microcosme de l'histoire culturelle et naturelle de la région : lac Moose, lac Loon, lac Trout, lac Turtle, lac Eagle, lac Mosquito, lac Crystal, lac Coronary et lac Disappointment. Cette dernière nappe d'eau s'appelait lac Mistake auparavant et les Passamaquoddys l'avaient baptisée « *Esquagamook* » ou « lac final », en faisant allusion à son emplacement à la tête de la rivière Lepreau.

La majorité des rivières de la partie occidentale naissent dans un des lacs et coulent vers le sud directement dans la baie de Fundy. L'une des rares exceptions est la rivière Piskahegan, dans le nord, qui se dirige vers le nord en sortant du massif et coule vers l'écodistrict de Magaguadavic, où elle tourne soudainement vers le sud pour rejoindre la rivière Magaguadavic. Les rivières de la partie orientale drainent les collines granitiques Nerepis et se jettent dans la rivière Nerepis, qui pénètre le fleuve Saint-Jean à la hauteur de la pointe Woodmans, à l'extérieur de l'écodistrict.

La section orientale du district s'élève de 120 à 220 m au-dessus des basses terres environnantes; les collines de la section occidentale se dressent à 75 m au-dessus du terrain voisin, mais atteignent une altitude de 330 m.

Le climat est relativement chaud et humide. La saison de croissance et les précipitations se situent à un niveau intermédiaire entre celles de l'écodistrict plus sec et plus chaud du Grand lac, au nord-est, et le climat plus froid et plus humide de l'écorégion côtière



Géologie de l'écodistrict du mont Pleasant

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

granites et des roches sédimentaires du Silurien; ces dernières sont composées de conglomérat, de siltstone et de grès non calcaires.

Paysage et climat

L'écodistrict est constitué d'un plateau fortement ondulé de granites irréguliers se dressant au-dessus du terrain plus plat et moins élevé des écodistricts voisins. Le paysage granitique est relativement imperméable. Par conséquent, il est incrusté de nombreux lacs qui remplissent des dépressions dans le paysage.

Les noms des lacs préservent un microcosme de l'histoire culturelle et naturelle de la région : lac Moose, lac Loon, lac Trout, lac Turtle, lac Eagle, lac Mosquito, lac Crystal, lac Coronary et lac Disappointment. Cette dernière nappe d'eau s'appelait lac Mistake auparavant et les Passamaquoddys l'avaient baptisée « *Esquagamook* » ou « lac final », en faisant allusion à son emplacement à la tête de la rivière Lepreau.

La majorité des rivières de la partie occidentale naissent dans un des lacs et coulent vers le sud directement dans la baie de Fundy. L'une des rares exceptions est la rivière Piskahegan, dans le nord, qui se dirige vers le nord en sortant du massif et coule vers l'écodistrict de Magaguadavic, où elle tourne soudainement vers le sud pour rejoindre la rivière Magaguadavic. Les rivières de la partie orientale drainent les collines granitiques Nerepis et se jettent dans la rivière Nerepis, qui pénètre le fleuve Saint-Jean à la hauteur de la pointe Woodmans, à l'extérieur de l'écodistrict.

La section orientale du district s'élève de 120 à 220 m au-dessus des basses terres environnantes; les collines de la section occidentale se dressent à 75 m au-dessus du terrain voisin, mais atteignent une altitude de 330 m.

Le climat est relativement chaud et humide. La saison de croissance et les précipitations se situent à un niveau intermédiaire entre celles de l'écodistrict plus sec et plus chaud du Grand lac, au nord-est, et le climat plus froid et plus humide de l'écorégion côtière

de Fundy, au sud. Pendant l'été, le brouillard de la baie s'étend dans l'écodistrict; celui-ci crée peut-être les conditions favorables pour la régénération dense de l'épinette rouge, comme on peut observer dans plusieurs des régions coupées à blanc.

Sols

Les sols prédominants sont des compositions à texture grossière provenant de dépôts d'ablation sédimentaires et granitiques. Deux vastes dépôts fluvioglaciaires de l'unité Gagetown se trouvent près du lac McDougall et au nord du lac Mosquito le long de la rivière Lepreau. Il y a des sols grossiers similaires des unités Juniper et Irving, en dépôts d'ablation profonds dans le fond des grandes vallées. Tous ces sols soutiennent l'épinette rouge, le pin rouge, l'érable rouge et le bouleau à papier à croissance lente. Dans certains fonds de vallée, les sols consistent principalement de morceaux grossiers cassés de substrat rocheux. C'est en fait un des seuls emplacements au Nouveau-Brunswick où une communauté boisée ouverte composée principalement de petits arbustes et de lichens se développe naturellement.

Des sols résiduels peu profonds de l'unité Montagne Big Bald coiffent bon nombre des sommets élevés. Les tills de fond compacts des unités Tuadook et Catamaran sont moins courants, mais ils présentent un pourcentage supérieur de clastes sédimentaires, une texture relativement fine et une capacité de rétention d'eau supérieure. Ils ont par conséquent tendance à être plus productifs et à soutenir une plus grande diversité végétale et animale. Les meilleurs sols dans ce district sont les sols des unités Parry, Salisbury, Thibault et Carleton qui se trouvent près de la limite nord de l'écodistrict.

Biote

Le territoire est dominé par l'épinette rouge, souvent associée à l'érable rouge, au bouleau à papier et au sapin baumier.

Les sommets de collines et les hauts de pentes secs (7, 8) sont recouverts de peuplements de feuillus tolérants de hêtres, d'érables à sucre et d'érables rouges avec d'occasionnelles épinettes rouges, ostryers de Virginie et frênes blancs. Ces communautés sont particulièrement répandues dans les collines Nerepis.

Les milieux de pentes sèches (4) comprennent plus de feuillus tolérants et moins de sapins baumiers que les milieux de pentes humides (5). Les bas de pentes (1) et les plaines humides (2) à texture grossière sont en général constitués à plus de 80 p. cent

d'essences résineuses, principalement l'épinette rouge, l'épinette noire et le pin.

Des peuplements de pins rouges résiduels occupent les sols sableux ou pierreux plus bas. De fait, la fréquence d'essences adaptées au feu, comme le pin rouge et le pin blanc et la présence répandue d'airelles à feuilles étroites (bleuets) et de gaulthéries couchées (thé des bois) laissent supposer une fréquence historique élevée d'incendies dans la région, ou que les pauvres sols acides permettent ces espèces adaptées aux feux à survivre dans l'absence des incendies.

Le ruisseau Piskahegan s'écoule en direction sud vers son confluent avec la rivière Magaguadavic. On voit la colline Beech en arrière-plan.

Les secteurs perturbés par l'exploitation forestière sont dominés par des feuillus intolérants, en particulier le bouleau à papier, le bouleau gris, l'érable rouge et le peuplier faux-tremble; un grand nombre de ces secteurs se trouvent le long des principales rivières, lesquelles procuraient un accès facile aux terres forestières.

L'épinette noire pousse dans les sols mal drainés (3) en compagnie de l'épinette rouge, du sapin baumier et de l'érable rouge, mais le thuya et le mélèze laricin sont peu fréquents sur ces sites. Il y a une tourbière oligotrophe inusitée dans la Réserve écologique du lac Little Tomoowa qui fournit un exemple de variation dans la végétation d'une tourbière. Sa végétation passe des plantes aquatiques enracinées à la sphaigne flottante et finalement à une forêt rabougrie d'épinette noire et de mélèze laricin. Il y a une autre tourbière juste au sud de ce site qui suggère une influence côtière par la présence de la chicouté et de la camarine.

Les lacs soutiennent une faune sauvage variée. Les pygargues à tête blanche, avec leur prépondérance pour les grands arbres proche de l'eau, nichent à côté de quelques lacs dans l'écodistrict. Deux des lacs les plus intacts et les plus beaux sont le lac Anthony et le lac Clear. Le lac West Long est l'un des quelques lacs provinciaux à posséder une population stable de touladis.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict du mont Pleasant chevauche les territoires traditionnels des Malécites et des Passamaquoddys. Ceux-ci fréquentaient la région lors de leurs expéditions de chasse et de piégeage ainsi que leurs déplacements jusqu'au bassin hydrographique de la rivière Oromocto. Un village autochtone s'élevait apparemment juste en dehors de l'écodistrict, au confluent

du fleuve Saint-Jean et de la rivière Nerepis.

Cette région semble avoir eu très peu pour attirer les colons, car celle-ci ne possède pratiquement aucun établissement, ni historique, ni moderne. Le paysage granitique peu arable et balayé par les vents a probablement découragé quiconque avait le choix de vivre le long des beaucoup plus accueillantes côtes de Fundy ou dans la vallée du fleuve Saint-Jean. À cause de sa lacune de colonisation et son accès limité, cette région a reçu moins d'attention des naturalistes, et plusieurs spécimens intéressants restent à découvrir ici.

Les collines Nerepis s'élèvent abruptement sur le côté est de la vallée de la rivière Nerepis. L'écodistrict de Lepreau occupe le plateau tandis que la rivière coule dans l'écodistrict de Yoho. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Des gîtes minéraux économiques se trouvent principalement le long des zones de contact intrusives entre les plutons granitiques et les roches plus anciennes ou à l'intérieur des plutons eux-mêmes. On y a découvert un vaste éventail de minéraux métalliques et métalloïdes : de l'étain, du tungstène, du bismuth, du cuivre, du molybdène, du plomb, de l'argent et de l'or, pour n'en nommer que quelques-uns. Jusqu'à présent, seul le gîte du mont Pleasant a été mis en valeur de façon commerciale. Il abrite aussi les plus importantes réserves connues au monde d'indium, un élément terrestre rare utilisé pour produire des revêtements pour écrans d'ordinateur.

Les plantations résineuses sont abondantes dans l'écodistrict du mont Pleasant.

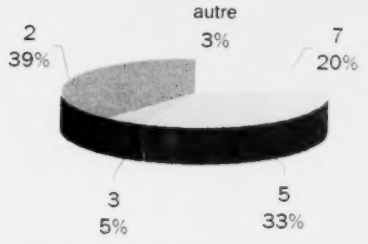
La foresterie a été une industrie importante dans la région depuis les années 1970, et a créé plusieurs nouvelles routes. Les terres forestières regroupent principales les terres de la Couronne et des propriétés foncières inaliénables.

5.10. Écodistrict du mont Pleasant en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 117 632 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 185 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 475–500 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1700–1800

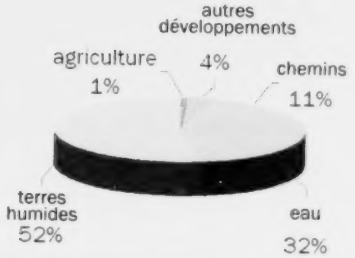
89 % de l'écodistrict du mont Pleasant a un couvert forestier

aire forestière par écosite



11 % de l'écodistrict du mont Pleasant n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



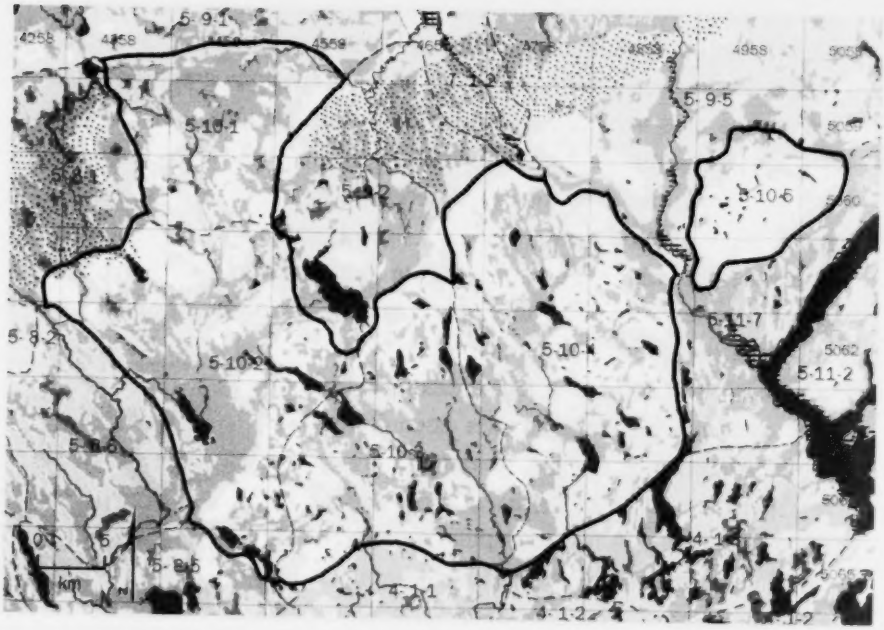
Légende de la carte des écosites

écosite

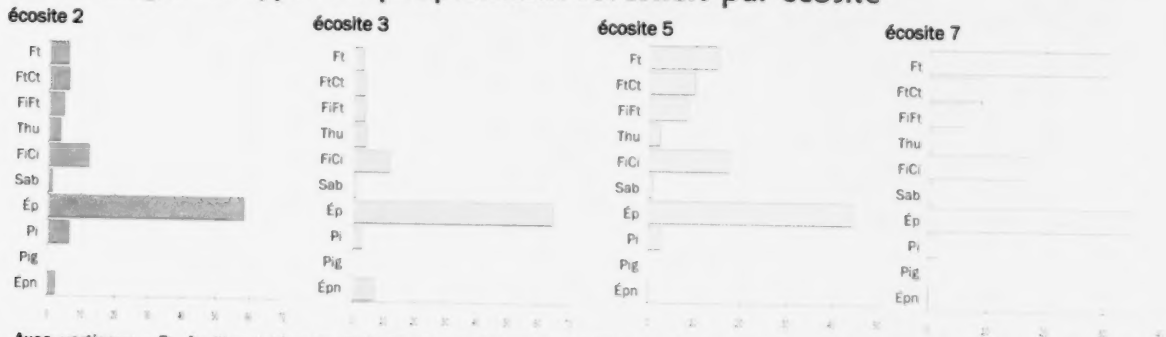
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



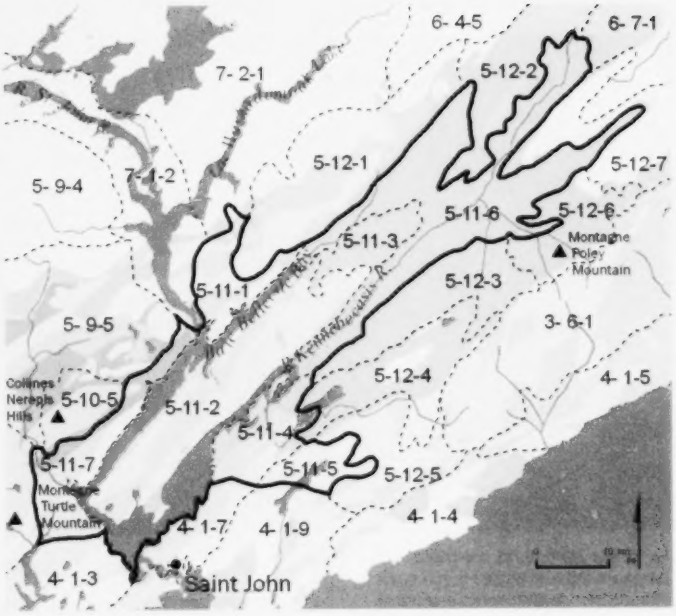
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

5.11. Écodistrict de Kingston

L'écodistrict de Kingston est situé dans le sud du Nouveau-Brunswick, dans la vallée du Bas Saint-Jean. Il englobe la péninsule de Kingston et les vallées de la baie de Kennebecasis, de la rivière Kennebecasis, de la baie de Belleisle et du passage Long.

Géologie

Le substrat rocheux est dominé par des sédiments du Mississipien passant du rouge au gris, de la frontière nord-est de ce district jusqu'aux environs de Norton. Ceux-ci comprennent du grès, du conglomérat, du siltstone et de l'argilite accompagnés de quelques évaporites, comme du calcaire, de l'halite (sel) et de la potasse. La présence de calcaire se manifeste par des petites poches de terrain karstique; des sources salées dans la région de Sussex témoignent de l'existence souterraine de gîtes d'halite.



Géologie de l'écodistrict de Kingston

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

On trouve, près de Rothesay, des roches sédimentaires et ignées du Précambrien, notamment des calcaires du groupe de Green Head qui, âgés d'environ un milliard d'années, constituent les roches les plus anciennes de la province. La péninsule de Kingston repose aussi sur des roches volcaniques précambriennes ou plus jeunes accompagnées de granites du Silurien et de sédiments rouges du Mississipien. Il y a un assemblage rocheux semblable près de Nerepis sur la rive ouest du fleuve Saint-Jean.

La longue faille de Belleisle, orientée vers le nord-est, sectionne l'écodistrict. La baie de Belleisle et le passage Long doivent tous deux leur existence à ce linéament structural déterminant qui est nettement visible sous la forme d'une zone bréchique rouillée dans une tranchée de route le long de la route 7, en face du passage Long.

La région de Hampton illustre bien l'étendue géologique du district. Quelqu'un debout sur la route 1, près de Hampton, peut apercevoir le conglomérat rouge à côté du chemin et les collines volcaniques du Précambrien vers le nord. Environ 600 millions

d'années se sont écoulées entre la formation des roches volcaniques et des conglomérats plus jeunes.

Paysage et climat

Le paysage est dominé par les passages Kennebecasis et Belleisle du fleuve Saint-Jean qui, ensemble, définissent le périmètre de la péninsule de Kingston.

La rivière Hammond complète son parcours à partir de sa source dans l'écodistrict de Caledonia jusqu'à la rivière Kennebecasis près de Hampton. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Le passage de Kennebecasis prend naissance sous les traits de la baie de Kennebecasis, puis se rétrécit pour devenir la rivière Kennebecasis, qui se subdivise ensuite en trois cours d'eau (la rivière Millstream, le ruisseau Smiths et la rivière Upper Kennebecasis), qui drainent les trois lobes orientaux de l'écodistrict. Le passage septentrional apparaît d'abord en tant que passage Long, puis il effectue un virage autour de Shampers Bluff pour devenir la baie de Belleisle. Shampers Bluff est un magnifique endroit à l'aspect paisible qui abrite l'un des deux emplacements connus au Nouveau-Brunswick de la cardamine parviflore.

Les vallées de Kennebecasis et de Belleisle constituent un panorama ravissant de collines juchées, de vallées, de falaises abruptes et de cours d'eau vifs. Leur composition géologique de roche volcanique résistante interstratifiée avec des sédiments moins résistants façonne un paysage spectaculaire qui doit beaucoup à l'érosion différentielle. Les collines Kennebecasis ont été le sujet de nombreuses peintures de Jack Humphrey, artiste célèbre de Saint-Jean.

Le segment nord-est près de Sussex présente un relief moins élevé qui est davantage ondulé qu'accidenté. La campagne y déploie des panoramas pastoraux qui enchantent les visiteurs depuis le début du 19e siècle, et ses collines douces constituent l'une des régions les plus intensément cultivées de la province.

La montagne Raymond, au nord de Bloomfield, est le point le plus élevé avec 220 m.

La région possède un climat chaud et sec qui se réchauffe encore plus au fur et à mesure qu'on se dirige vers le nord pour

s'éloigner de la baie de Fundy et s'approcher des tronçons supérieurs de la rivière Kennebecasis.

Sols

La partie nord-est est essentiellement recouverte de sols découlant de roches sédimentaires rouges et grises. Ces loams sableux légèrement calcaires ont une texture variable et font partie de diverses unités de sols forestières, dont Salisbury, Saltsprings et Parry. Ils présentent habituellement un drainage difficile en terrain plat, mais lorsqu'ils jouissent d'un drainage adéquat à moyen, ils représentent les terres les plus fertiles de l'écodistrict. La majeure partie des terres sur ces sols ont été déboisées à des fins agricoles.

Les tronçons supérieurs de la rivière Kennebecasis et de ses affluents sont bordés, par endroits, par des sols fertiles de l'unité Interval. Le même secteur renferme des zones de dépôts fluvioglaciaires graveleux à texture grossière des unités Gagetown et Kennebecasis. Ces sols secs et acides conviennent davantage aux pins tolérants aux conditions de sécheresse.

Les sols à texture moyenne peu profonds des unités Lomond et Popple Depot proviennent d'un mélange de roches sédimentaires et ignées et recouvrent une bonne partie de la péninsule de Kingston. Ces sols se composent de loams simples à silteux avec une forte composante de gravier et sont modérément acides, mais favorables pour l'agriculture mixte où les pentes sont avantageuses.

Biote

Près de 60 pour cent des terres soutiennent des peuplements de feuillus intolérants et des champs agricoles cultivés ou non, une conséquence de près de trois siècles de perturbations humaines concentrées. La couverture résineuse prédominante d'épinette blanche et de sapin baumier accompagnés de quelques épinettes rouges (5, 7) est surtout apparente dans les champs abandonnés depuis plusieurs décennies.

Le thuya est localement abondant sur les sites aux sols calcaires (6c). Les sols humides du secteur du ruisseau Lower Kars dans la baie de Belleisle, par exemple, soutiennent une communauté de thuyas et de frênes noirs avec un sous-étage d'orchidées, de trilles et de verâtres. Les corniches rocheuses et humides longeant le cours d'eau abritent le seul emplacement provincial connu du pycnanthème verticillé. De vastes colonies de la peu commune lysimaque à quatre feuilles poussent plus bas dans la baie sur la rive sud du passage Long, près de Westfield.

En général, le pin gris, le pin blanc et le pin rouge préfèrent les sols graveleux et sableux longeant les rivières et les ruisseaux (1) ou les escarpements secs. L'escarpement de Rockville le long du ruisseau Trout héberge un peuplement de pin blanc et de pin rouge auxquels se mêlent quelques pins gris et chênes rouges. La très rare *Selaginella rupestris* pousse également sur des falaises à cet endroit.

Des peuplements de feuillus tolérants composés de hêtre, d'érable à sucre, d'érable rouge et de bouleau jaune, avec un peu d'épinette rouge, existent toujours sur le pic des collines le long des quelques versants de rivières et des crêtes qui n'ont pas été déboisés (5, 7). Des frênes blancs et des ostryers de Virginie, avec quelques chênes, accompagnent souvent ces peuplements et forment l'étage dominant sur quelques crêtes sèches.

Le sous-étage de la crête Hampton abrite une grande diversité de plantes rares ou inusitées. Le gadellier glanduleux, l'actée à gros pédicelles et la platanthère papillon poussent tous sur la crête elle-même ou le long de la plaine inondable adjacente.

La flore la plus exotique est sans doute celle associée aux sources salées de Sussex. Près de Sussex, l'environnement pédologique salin a été préservé par des sources salées localisées qui soutiennent aujourd'hui plusieurs espèces présentant une affinité saline : le jonc des crapauds, la salicorne maritime et le distichlis dressé.

Dans cette photo prise près de Sussex Corner, la rivière Trout file son chemin vers son confluent avec la rivière Kennebecasis. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett—AirScapes.ca.*

L'écodistrict de Kingston comporte aussi un certain nombre de milieux humides offrant un habitat précieux aux oiseaux. L'île Grassy, près de la pointe Oak dans le fleuve Saint-Jean, constitue la seule aire de reproduction connue du phalarope de Wilson dans les Maritimes. L'île et des secteurs des plaines inondables voisines sont aussi des aires de reproduction d'une toute nouvelle colonie de fuligule milouinan. La sterne pierregarin et divers goélands y nichent également.

Le marais d'Hampton s'étend de l'île Darlings jusqu'à Brookville. Il embrasse les eaux dormantes et les petites anses de la rivière Kennebecasis et représente l'un des milieux humides les plus diversifiés au Nouveau-Brunswick sur le plan des espèces.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Kingston gît en territoire malécite traditionnel. Les archéologues ont découvert des preuves d'habitation remontant à au moins 3 500 ans. D'importants établissements autochtones se trouvaient à Apohaqui, à l'embouchure de la rivière Hampton, et ailleurs, aux endroits où les marais et les rivières procuraient une abondance de poissons, de sauvagine, de gibier et d'autres sources de nourriture. Le village actuel de Milkish dans cet écodistrict tire son nom du terme malécite « *amilkesh* », qui signifie « lieu de conservation » et se trouve près de l'endroit où les Malécites faisaient sécher leur poisson.

Le nom « *Apohaqui* » provient d'un terme malécite signifiant « jonction de deux cours d'eau », dans ce cas, les rivières Millstream et Kennebecasis.

La vallée de la rivière Kennebecasis a reçu ses premiers immigrants européens au 17e siècle et est devenue densément peuplée en l'espace d'un siècle. Contrairement aux autres écodistricts où les premiers établissements s'aventuraient rarement au-delà des berges des cours d'eau, les villages de la vallée de la Kennebecasis formaient, vers l'est, une chaîne qui rejoignait presque le chapelet de villages bordant la rivière Petitcodiac.

Le paysage a été déboisé et cultivé si tôt et si intensément qu'un visiteur s'étant rendu à Sussex dans les années 1850 a pu faire l'éloge de son « aspect de région civilisée et colonisée de longue date ». Peu après sa visite, la vallée a été traversée par l'un des premiers chemins de fer de la province : le chemin de fer de l'European and North American Railway, entre Saint-Jean et Shédiac.

Le fromage et le beurre fabriqués à Sussex sont devenus célèbres partout au Canada et ont été, pendant une certaine période, salés au moyen de sel extrait des sources salées de Sussex.

La coupe commerciale a commencé vers la fin du 18e siècle, bien que les volumes de bois récoltés ne se soient jamais approchés des tonnages extraits des écodistricts forestiers de Restigouche ou de Miramichi. Presque toutes les terres forestières

appartiennent aujourd'hui à des propriétaires privés non industriels.

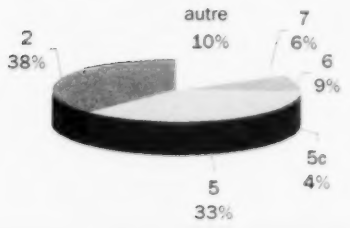
Au cours des deux derniers siècles, les prospecteurs travaillant dans la région ont découvert et occasionnellement exploité de petits gîtes de sel, de manganèse, de gypse, de charbon, de cuivre, de plomb et de zinc. De nos jours, la potasse est mélangée dans la région de Sussex.

5.11. Écodistrict de Kingston en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 182 294 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 74 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1600–1750

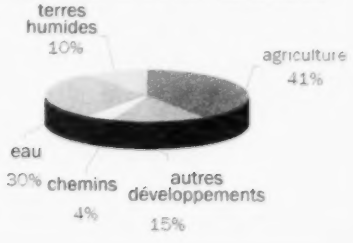
62 % de l'écodistrict de Kingston a un couvert forestier

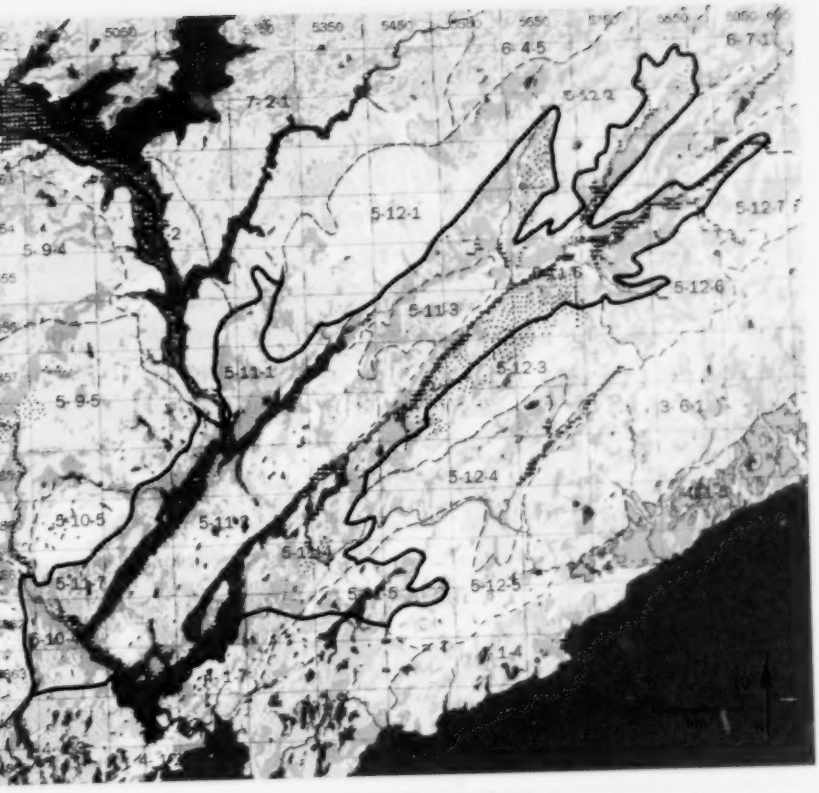
aire forestière par écosite



38 % de l'écodistrict de Kingston n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





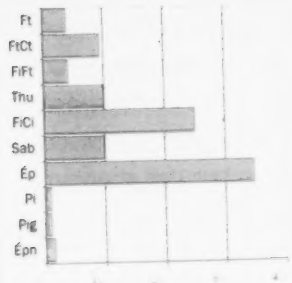
Légende de la carte des écosites

écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

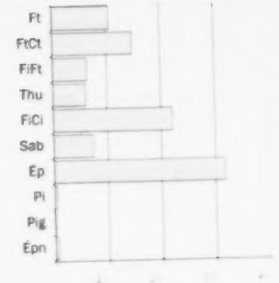
modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

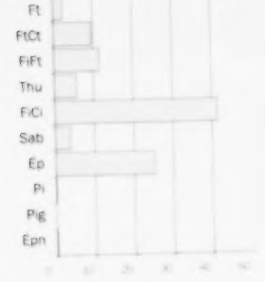
écosite 2



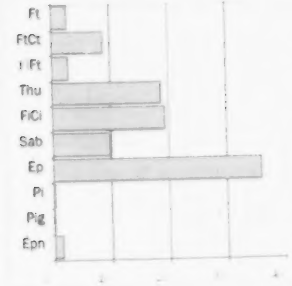
écosite 5



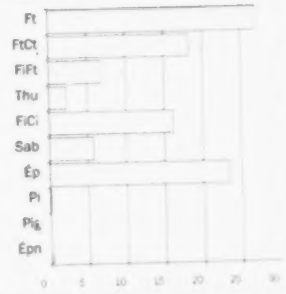
écosite 5c



écosite 6



écosite 7



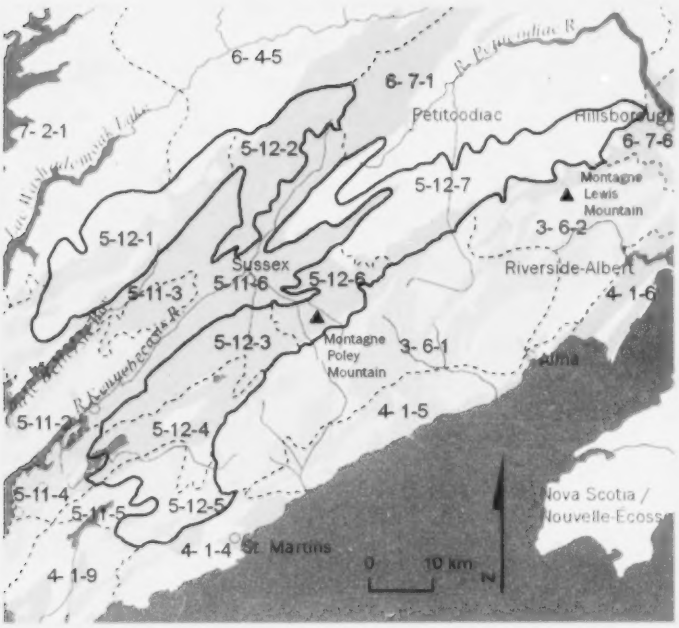
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères; Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–epinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

5.12. Écodistrict d'Anagance

L'écodistrict d'Anagance est un secteur accidenté, divisé en deux parties, se trouvant dans le sud du Nouveau-Brunswick. Il borde la limite septentrionale de l'écodistrict élevé de Caledonia et entoure l'écodistrict de faible altitude de Kennebecasis.

Géologie

La géologie du secteur présente un assemblage extrêmement complexe de lithologiques. Les roches prédominantes sont des strates sédimentaires datant du Pennsylvanien au Mississipien qui renferment du schiste bitumeux, du siltstone, du grès et des conglomérats allant du rouge au gris, accompagnés de quelques évaporites, dont la potasse. Ces roches sont légèrement calcaires à franchement calcaires, et dans certains endroits, comme à Hanford Brook, elles renferment des fossiles d'invertébrés.



Géologie de l'écodistrict d'Anagance

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Deux zones de roches plus âgées sont également présentes : l'une dans les environs de Springdale, dans le nord, et l'autre en dessous d'Upham, dans le sud. La zone septentrionale est constituée d'un mélange de roches sédimentaires ordoviciennes à siluriennes interstratifiées avec des roches felsiques et mafiques datant du Cambrien au Silurien. La zone méridionale repose sur des granites et des roches volcanofelsiques à volcanomafiques du Précambrien qui figurent parmi les roches les plus âgées de la province.

Trois failles importantes orientées vers le nord-est entrecoupent le substrat rocheux et font partie d'un alignement régional qui a influencé la direction de l'écoulement des rivières et la topographie à travers l'écodistrict.

Paysage et climat

Le district est formé de deux parties de terres allongées séparées par —et englobant— la crête Anagance. La partie supérieure se trouve au nord de la baie de Belleisle et de la rivière Kennebecasis et s'étend de la pointe Hatfield jusqu'à Havelock. La partie inférieure est située au sud de la rivière Kennebecasis et

s'étend du mont Upham, dans l'ouest, jusqu'à seulement quelques kilomètres de la rivière Petitcodiac, dans l'est.

Le paysage offre un contraste spectaculaire de vallées profondes parcourues de rivières contournant des collines et des montagnes irrégulières, toutes orientées vers le nord-est, suivant la structure du substrat rocheux sous-jacent. Par exemple, un affluent du ruisseau Parlee est bordé par plusieurs gorges amphithéâtres, dont une de ces gorges avec une paroi de 75 m est très populaire avec les varappeurs. Les chaînons s'élèvent généralement à 150 m et leurs crêtes à plus de 200 m. Le point le plus élevé atteint 320 m, dans les environs du bras sud.

Cette forêt mixte d'épinette rouge se situe près de Parlee Brook.

Plusieurs anecdotes se cachent derrière les noms de ces éléments topographiques. La colline Bull Moose rappelle un orignal qui s'était cassé le cou dans un pâturage près de Hampton au début du 19e siècle. M. Frances & Sons avaient jadis établi une petite fabrique de papier sur la colline Paper Mill. La colline Samp, de son côté, réfère à une sorte de gruau, préparé à partir de semoule de maïs broyée et de sève d'érable bouillie.

Les rivières de la section nord coulent soit vers le nord dans le bassin versant de la Washademoak, soit vers le sud dans le bassin versant Belleisle-Kennebecasis. Dans le sud, les rivières coulent uniformément vers le nord ou le nord-ouest pour se jeter dans les rivières Kennebecasis ou Petitcodiac. Le terrain accidenté ne possède aucun lac, sauf pour ce qui est du lac Cassidy au nord-est d'Upham.

La prédominance du substrat rocheux mississippien a entraîné l'apparition d'un certain nombre de cavernes de dissolution formées par des cours d'eau souterrains ayant dissous les strates calcaires.

Le district bénéficie d'un climat chaud et sec et est protégé des tempêtes du sud-ouest par l'écodistrict de Caledonia.

Sols

Les roches sédimentaires plus calcaires produisent des horizons profonds de loams à loams sableux fertiles rattachés aux unités Parleeville-Tobique et Parry. Ces tills compacts soutiennent l'érable à sucre et le bouleau jaune sur les flancs des collines. Le

pin et l'épinette affectionnent habituellement les endroits où le sol est plus sableux ou graveleux, comme celui formé dans les terrains ayant un substrat rocheux très conglomératique.

Les roches sédimentaires moins calcaires ont produit divers sols. Les tills pierreux meubles des unités Sunbury et Reece occupent les collines et les vallées à l'est de Springdale. Ils proviennent de grès gris siliceux et soutiennent des peuplements de pins gris, de hêtres et de feuillus intolérants. On trouve, dans le nord, des sols associés à du grès rougeâtre qui font partie des unités Stony Brook et Harcourt.

Les roches métasédimentaires et volcaniques ont produit des sols moins fertiles et peu profonds des unités Serpentine et Ruisseau Britt qui sont concentrés dans les environs de la pointe Hatfield et d'Upham.

Biote

Des peuplements de feuillus tolérants composés de hêtres, d'érables à sucre et de bouleaux jaunes avec quelques frênes blancs et ostryers de Virginie occupent les hauts de pentes et les crêtes à sols fertiles (4, 7, 8). Sur les sols moins fertiles, on retrouve surtout le hêtre, l'érable rouge et le peuplier faux-tremble.

Une communauté de feuillus typique de ce genre recouvre l'escarpement au nord de Waterford, où un peuplement de crête d'érable à sucre, de frêne et de hêtre se mêle au chêne rouge et à l'ostryer de Virginie en descendant la pente. La base de l'escarpement abrite, chose inusitée, un bosquet pur d'ostryers de Virginie qui pousse sur des éboulis fins.

Le chêne rouge et le pin blanc sont des espèces communes sur les crêtes dans l'écodistrict d'Anagance

Les forêts résineuses sont généralement associées aux bas de pentes et aux terrains dénudés peu profonds (2). Elles se composent d'épinettes rouges, de sapins baumiers et d'épinettes blanches, avec d'occasionnels pruches et pins blancs. Une forêt mixte de pruches et d'épinettes rouges accompagnées d'érables à sucre et de hêtres matures pousse le long du ruisseau

Parlee, où l'un des peuplements de pruche protège une population d'habénaire à feuilles orbiculaires. Plusieurs peuplements de pruches occupent également le sommet du mont Pisgah.

Le pin blanc, le pin gris et le pin rouge sont souvent présents dans les endroits au sol grossier et aride (1), ce qui laisse supposer que le feu a eu une incidence sur le paysage par le passé. Le thuya, par contre, pousse principalement dans des sols plus mouillés et plus fertiles (6).

Même si les tourbières sont peu fréquentes en raison du relief accidenté et de la rareté des plaines étendues, quelques milieux humides existent dans le nord, où le terrain borde le relief plus plat des écodistricts du Grand lac et de Castaway. Les tourbières Marrtown et Millstream y constituent une partie d'un vaste secteur marécageux au sud de la rivière Canaan. Une terre humide près de Waterford abrite l'espèce rare d'ophioglosse vulgaire.

Les cavernes de solution sont rares au Nouveau-Brunswick, mais se trouvent dans cet écodistrict. Une de ces cavernes s'étend sur 115 m, avec une largeur de 3 m, et un ruisseau coulant à travers l'entière longueur. Une chauve-souris rare, la pipistrelle de l'est, hiverne dans cette caverne. Les perturbations, même de courtes visites, peuvent diminuer sa chance de survivre en hiver.

Le substrat rocheux calcareux proche de Havelock a permis la croissance d'une communauté de feuillus riches sur la crête de Butternut. Autrefois magnifique avec ses noyers cendrés, aujourd'hui la crête n'a qu'une demi-douzaine de ces arbres; les autres ont été abattus par les fabricants de meubles. Les meubles fabriqués en noyer cendré du comté de Kings, surtout des noyers de cette crête, ont été fameux parmi les artisans provinciaux, et sont maintenant très appréciés par les collectionneurs des antiques à la grandeur des provinces maritimes.

Le terrain élevé surplombant la vallée de la rivière Kennebecasis a fait l'objet d'une exploitation forestière intense et est maintenant dominé par une forêt de feuillus intolérants d'érable rouge, de peuplier faux-tremble, de peuplier à grandes dents, de bouleau à papier et de bouleau gris. Ces peuplements des premiers stades de succession comprennent le hêtre sur les crêtes, comme sur le mont Pisgah, ce qui permet de supposer qu'une communauté climacique dominée par le hêtre pourrait éventuellement se développer sur les sols sableux pauvres.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict d'Anagance chevauche des territoires malécites et mi'kmaq traditionnels et la présence autochtone y remonte à au moins 2 500 ans. Des villages autochtones étaient établis juste à l'extérieur du district le long des rivages des rivières Kennebecasis et Washademoak. Les annales révèlent que les Autochtones connaissaient et utilisaient les sources salées du secteur d'Anagance. Ils circulaient également à travers le secteur lors de leurs expéditions de chasse et leurs déplacements.

L'écodistrict se trouvait vers l'intérieur des terres à partir de la rivière Kennebecasis, qui a constitué l'un des premiers endroits du Canada à être peuplé par des non-autochtones. Au début du 19e siècle, les habitants européens et loyalistes y avaient étendu leurs établissements, attirés par le sol relativement arable et le climat invitant.

Plusieurs des premiers villages ont reçu des noms révélant des bribes de l'histoire et de l'économie locales. Markhamville a été baptisé d'après le colonel Alfred Markham, qui exploitait une mine de manganèse de la région au 19e siècle. On produisait du sel à partir des sources salinifères se trouvant près des villages de Salt Springs et de Salina (« *salina* » signifie « salé » en latin) qui était utilisé pour saler le beurre maison.

La Penobsquis Sulphur Springs Company était en activité dans la ville de Springdale, où elle se serait alimentée de la source sulfureuse à proximité. East Scotch Settlement a été établi en 1823 par des colons venus de Perth, en Écosse. Les croyances religieuses des colons se dégagent, par ailleurs, dans les noms des endroits comme Goshen (terre biblique du lait et du miel), le mont Pisgah (montagne visitée par Moïse) et Damascus (comme dans le chemin de...).

Les prospecteurs actifs au cours du 19e siècle ont découvert de nombreux minéraux économiques dans cette région : du sel, de la potasse, du cuivre, de l'or, du gypse, du zinc, du manganèse et du manganèse de tourbière. Certains des emplacements découverts ont simplement été explorés, alors que d'autres ont été exploités de façon sporadique.

Les exploitations les plus récentes sont une carrière de silice et une mine de potasse, toutes deux situées près du lac Cassidy. Les travailleurs de la carrière de silice excavent un gîte de gravier et de sable meubles riches en quartz et traitent la silice localement. La mine de potasse, se trouvait au sud du lac Cassidy et a produit du

minerai entre 1985 et sa fermeture en 1997, à la suite d'une importante inondation souterraine.

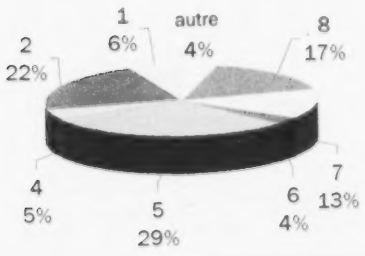
Les dépôts de castine dans les alentours de Havelock ont été exploités pour la chaux agricole depuis au moins le début du 19e siècle. Couramment, ils supportent une industrie régionale majeure en produisant des matériaux pour les marchés d'agrégats, agricoles et chimiques.

5.12. Écodistrict d'Anagance en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de la vallée
Superficie : 164 814 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 124 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : > 1700

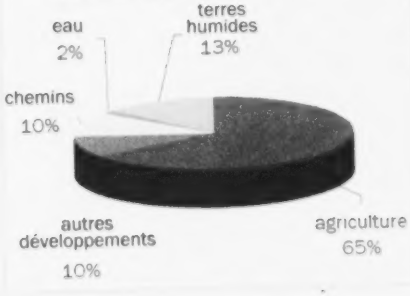
88 % de l'écodistrict d'Anagance a un couvert forestier

aire forestière par écosite



12 % de l'écodistrict d'Anagance n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

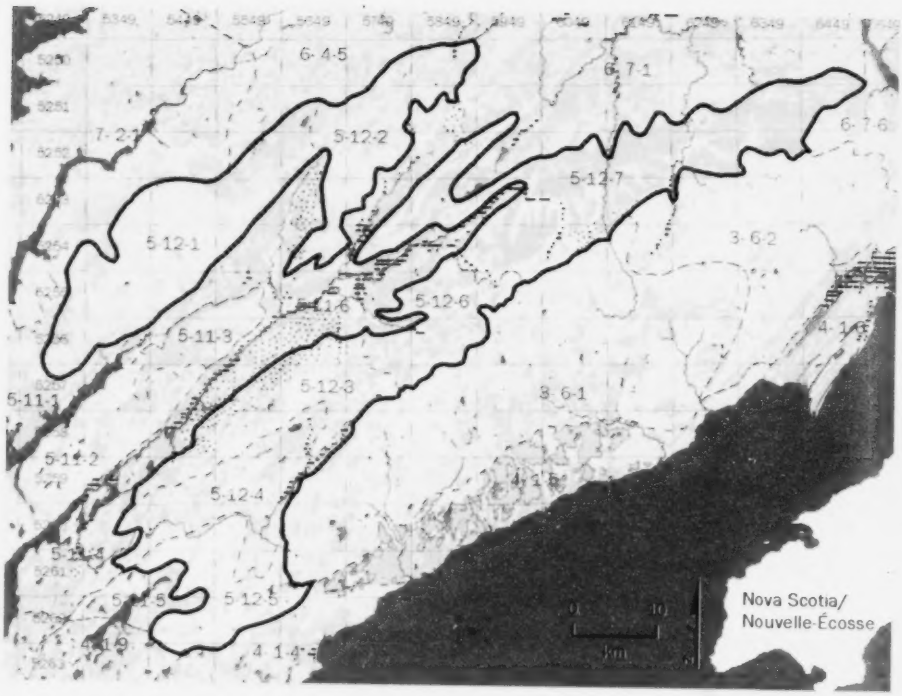
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

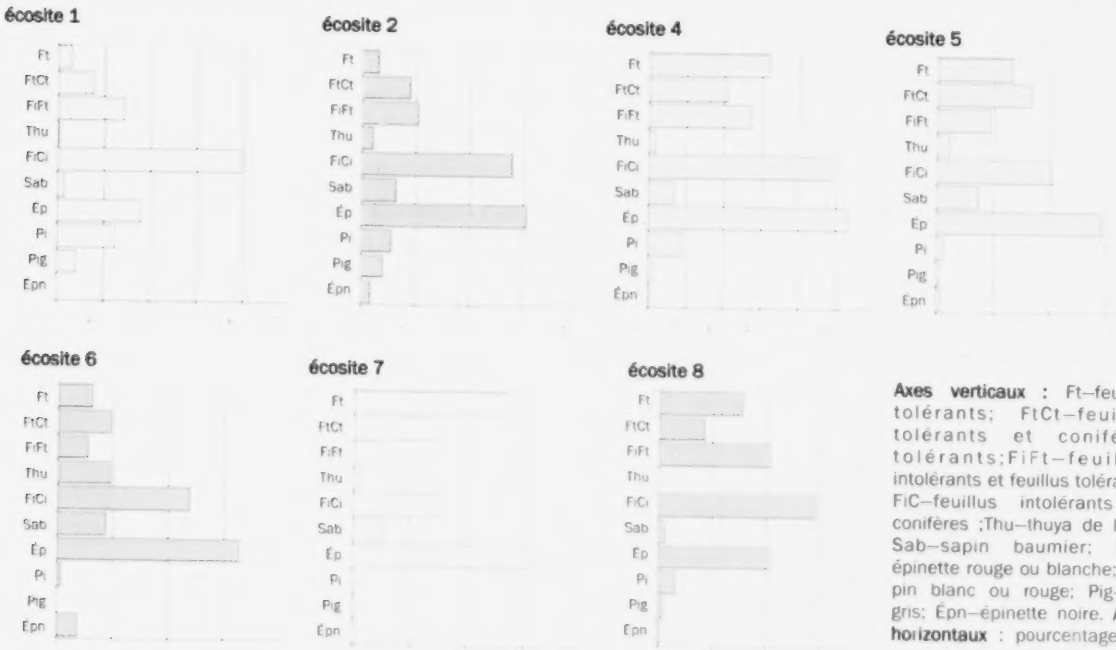
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

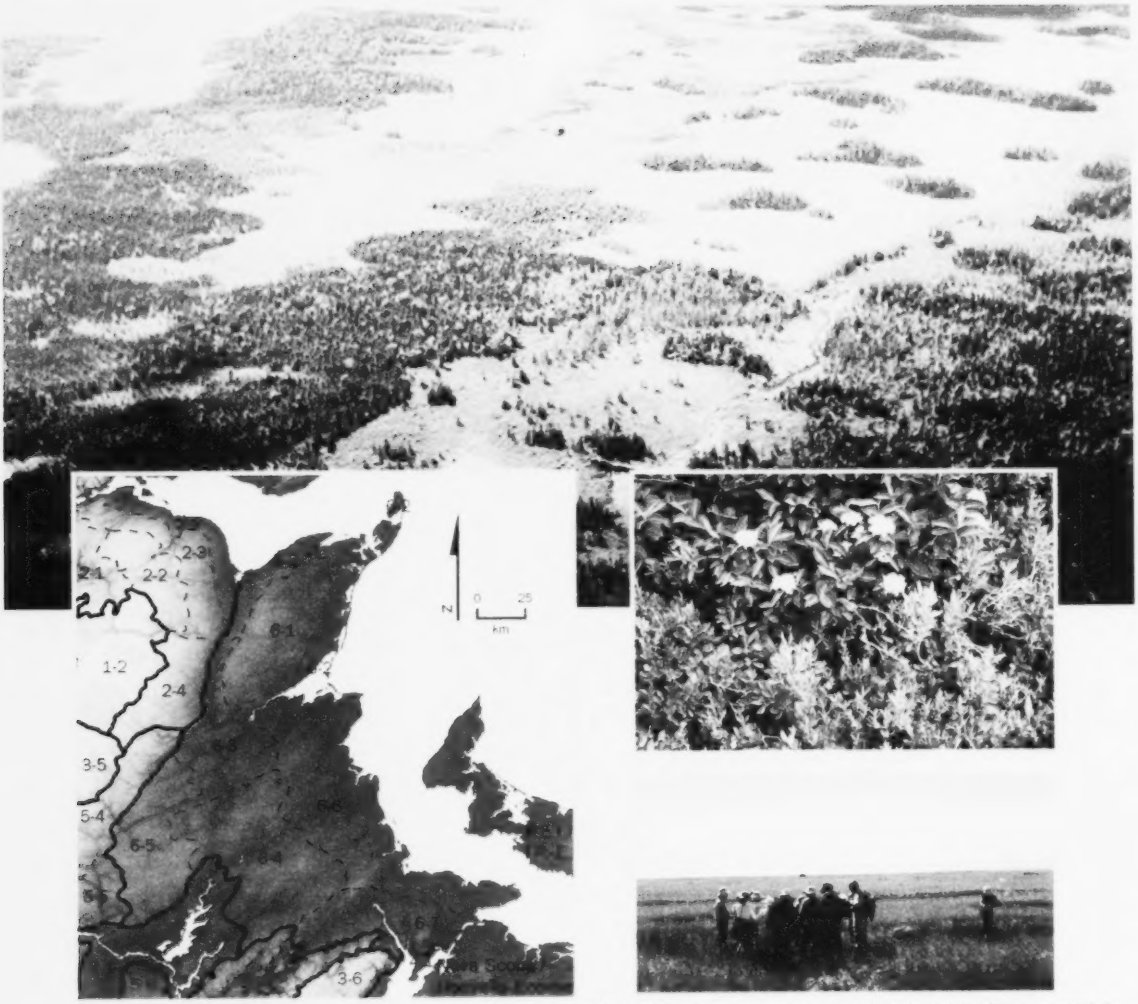
eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ; Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.



L'écorégion des basses terres de l'Est inclut la région en aval du bassin versant de Miramichi, ainsi que les sources de quelques rivières qui s'écoulent dans le détroit de Northumberland. La végétation est dominée par des forêts acidophiles, des espèces de bruyère et des espèces adaptées aux zones côtières.

Chapitre 12

6. Écorégion des basses terres de l'Est

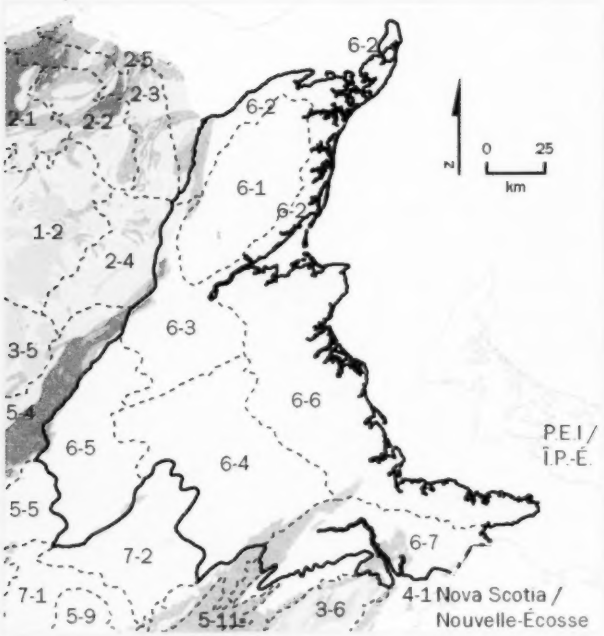
L'écorégion des basses terres de l'Est est une vaste région en biseau au relief plat à légèrement vallonneux qui s'étend de Bathurst, dans le nord-est, à Sackville, dans le sud-est de la province. La région est délimitée au nord et à l'est par la baie des Chaleurs et le détroit de Northumberland. La zone côtière comprend une délicate frange de dunes, de marais salés et de lagunes qui abritent une flore et une faune distinctives. On trouve vers l'intérieur de vastes tourbières

Chapitre 12

6. Écorégion des basses terres de l'Est

L'écorégion des basses terres de l'Est est une vaste région en biseau au relief plat à légèrement vallonneux qui s'étend de Bathurst, dans le nord-est, à Sackville, dans le sud-est de la province. La région est délimitée au nord et à l'est par la baie des Chaleurs et le détroit de Northumberland. La zone côtière comprend une délicate frange de dunes, de marais salés et de lagunes qui abritent une flore et une faune distinctives. On trouve vers l'intérieur de vastes tourbières

composées d'une myriade d'espèces tant communes que rares.



Géologie de l'écorégion des basses terres de l'Est

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie et paysage

L'écorégion repose sur des roches sédimentaires du Carbonifère allant de silts rougeâtres fins à des conglomérats de galets grossiers en passant par des grès gris riches en quartz. L'altitude varie entre 150 m et le niveau de la mer partout dans l'écorégion.

Le relief peu élevé de cette écorégion explique le mauvais drainage. Dans le nord, la Nepisiguit et un certain nombre de cours d'eau et de rivières de plus petites dimensions s'écoulent vers la baie des Chaleurs ou la côte est de la péninsule acadienne. La rivière Miramichi et ses innombrables rivières sœurs et cours d'eau connexes drainent la partie centrale de la région, et un énorme volume d'eau se déverse dans la baie de Miramichi sous les ponts de la ville de Miramichi. Entre la ville de Quarryville et la baie de Miramichi, la rivière Miramichi est en fait un estuaire soumis à l'influence considérable des marées océaniques.

Les rivières Canaan et Salmon drainent une bonne partie des régions tourbeuses du plateau central de l'écorégion en direction du Grand Lac.

Le long de la partie sud de la côte de Northumberland, plusieurs rivières importantes dont la Richibouctou et la Kouchibougouac s'écoulent mollement vers l'est, se déversant la plupart du temps dans des lagunes, des estuaires à marée ou des marais salés avant d'atteindre le détroit de Northumberland. Les rivières de l'angle sud-est de la région s'écoulent vers la baie de Fundy, où elles se jettent soit directement, soit en se déversant dans la rivière Petitcodiac.

Climat

Les basses terres de l'Est se trouvent à l'intersection de deux zones d'ombre pluviométrique. La plus grande partie de l'humidité transportée par les vents d'ouest dominants est interceptée par l'écorégion des hautes terres plus à l'ouest, tandis que les

précipitations provenant des orages qui viennent du sud-ouest et qui traversent la baie de Fundy sont coupées par les régions plus élevées de l'écorégion côtière de Fundy et de l'écorégion du bas-plateau central.

Les zones de bas-plateau plus au sud et à l'ouest de la région sont mieux protégées, de sorte que les températures estivales qu'on y enregistre à l'intérieur des terres sont comparables à celles de l'écorégion des basses terres de la vallée. On enregistre dans le littoral de Northumberland quelques-unes des températures estivales les plus élevées de la province. Contrairement à la baie de Fundy, le détroit de Northumberland modère peu le climat estival, les vents dominants soufflant l'air chaud des terres en direction de la mer plutôt que de l'air frais océanique vers la côte. En hiver, les eaux du détroit tendent à réchauffer les terres contiguës.

Couvert forestier

Les forêts de cette écorégion sont caractérisées par une communauté de conifères d'aspect essentiellement boréal, qui contraste fortement avec les forêts des basses terres de la vallée adjacentes davantage dominées par des feuillus tolérants. Il y a deux explications à ce phénomène. Premièrement, le rôle des incendies dans la composition des forêts est mis en évidence par l'abondance d'essences dépendantes du feu comme le peuplier faux-tremble, le pin gris, le pin rouge, le pin blanc et l'épinette noire. Deuxièmement, le relief peu élevé, le mauvais drainage des sols et leur acidité élevée créent des conditions qui ne favorisent pas le développement de peuplements de feuillus tolérants, mieux adaptés aux versants ascendants et aux crêtes bien drainées.

Les strates du Carbonifère de la région sont très horizontales et uniformes; il n'y a de relief que dans la mesure où les rivières ont érodé le substrat rocheux avec le temps. Les terres qui séparent les bassins versants sont dominées par de grandes tourbières avec un couvert forestier discontinu, souvent rabougri, composé d'épinette noire, de mélèze laricin et d'arbustes éricacés. On trouve dans les endroits où le terrain est légèrement en pente une association distinctive d'épinette rouge, d'épinette noire, de sapin baumier, d'érable rouge, de pruche, de pin blanc, de pin rouge et de pin gris. Seuls les quelques rares sommets de collines de la région présentent l'assemblage de feuillus tolérants classique composé d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre. La forêt renferme des espèces de plantes de sous-bois typiques des forêts et

tourbières de type boréal : le kalmia à feuilles étroites (le laurier), le faux houx, l'aulne rugueux, la gaulthérie couchée (le thé des bois), la coptide du Groenland (la savoyane), le cornouiller du Canada (le quatre-temps), le lycopode innovant, la sphaigne, et l'hypne de Schreber.

Milieux humides

L'écorégion des basses terres de l'Est compte le plus haut pourcentage de milieux humides de toutes les écorégions du Nouveau-Brunswick et a de loin la plus grande superficie de tourbières. Ces dernières, présentes à la fois à l'intérieur des terres et le long de la côte, sont exploitées commercialement à plusieurs endroits pour la cueillette de tourbe horticole. La plupart des tourbières côtières sont des tourbières hautes, accompagnées d'espèces caractéristiques comme la camarine noire et les chicoutés, et d'un abondant couvert de lichens. Les tourbières se sont formées dans des dépressions peu profondes à la suite des variations du niveau de la mer postglaciaires et ont depuis été reliées pour former de vastes réseaux complexes. Contrairement aux tourbières hautes de l'écorégion côtière de Fundy qui comptent un nombre limité de petits bassins de surface, les tourbières de Northumberland ont des bassins de surface de grandes dimensions.

Falaises de tourbe près de Pointe Escuminac; vue aérienne (haut) et en gros plan.

Les variations du niveau de la mer survenues depuis l'époque des glaciations provoquent l'avancée et le recul des lignes de côte depuis plusieurs millénaires. À notre époque, caractérisée par une augmentation du niveau de la mer, des tourbières côtières ont été soumises à l'érosion des vagues avec comme résultat la mise à nu de falaises de tourbe. De telles coupes transversales témoignent de 10 000 ans de changement dans la végétation de l'époque postglaciaire.

Les spectaculaires cordons littoraux si caractéristiques de cette écorégion résultent de l'exposition d'un relief côtier peu élevé aux effets de la dérive littorale et d'autres phénomènes littoraux. L'interaction entre les cordons littoraux et les estuaires de marée à l'embouchure de rivières importantes a produit toute une série de riches marais côtiers. Les bas marais sont un élément significatif

des complexes de la partie de la région située plus au sud en bordure de la péninsule Tormentine (voir l'écorégion côtière de Fundy), tandis que les hauts marais sont généralement plus fréquents, surtout dans l'abri formé derrière les lagunes ou les cordons littoraux. Des marécages d'aulnes bordent les cours d'eau, et un petit nombre d'entre eux tendent à avoir un rivage tourbeux avec couvert d'arbustes constitué de cassandre caliculé (faux-bleuet), de rhododendron et de lédon du Groenland (thé du Labrador).

6.1. Écodistrict de Tabusintac

L'écodistrict de Tabusintac forme le noyau ovale de la péninsule acadienne dans le nord-est du Nouveau-Brunswick. Il occupe une altitude supérieure à celle de l'écodistrict de Caraquet, qui l'entoure.

Géologie

L'ensemble de l'écodistrict repose sur des roches sédimentaires du Pennsylvanien. Celles-ci sont constituées de grès vert olive, gris, chamois et rouge interstratifié d'argilite et de conglomérat.

Un dyke diabasique de l'époque jurassique, le dyke de Caraquet, entrecoupe l'écodistrict de Tabusintac à Petit-Paquetville dans le nord-est, pour en sortir près du ruisseau Trout dans le sud-ouest. Cet élément géologique fait surface de façon irrégulière un peu partout dans la province.

Paysage et climat

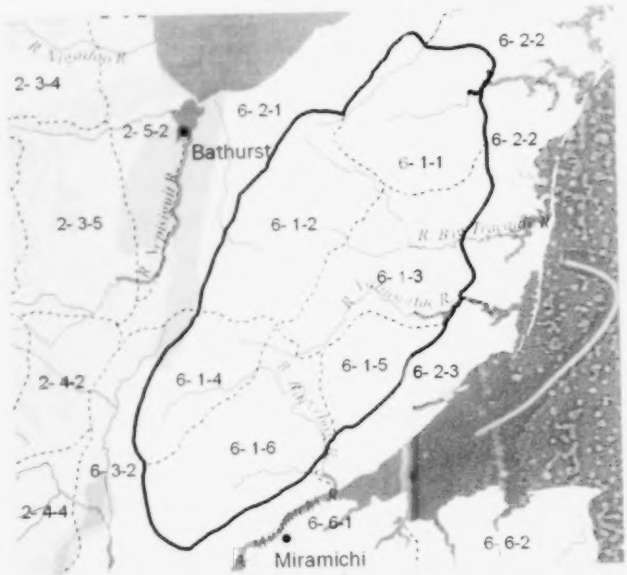
L'écodistrict de Tabusintac est entouré des plaines côtières de l'écodistrict de Caraquet. Le paysage ondule en montant à partir des plaines jusqu'à une hauteur maximale d'environ 180 m, au sud d'Allardville, puis il descend à 120 m à sa frontière occidentale.

Ses principales rivières sont la Caraquet, la Pokemouche, la Tracadie, la Tabusintac et la Bartibog. Elles surgissent d'une myriade de tourbières, de lacs ou de sources intérieurs et coulent vers l'est

Géologie de l'écodistrict de Tabusintac

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites



dans les baies d'eau salée du golfe du Saint-Laurent. Même si les rivières creusent le sol moyennement par endroits, elles ont tendance à faire des méandres dans le terrain, en amassant plus d'affluents que de vitesse, avant de se joindre aux estuaires côtiers grouillants de vie.

Les lacs de la région sont peu nombreux, minuscules et peu profonds. Le plus étendu est le lac Teagues, au sud de Janeville, qui possède une végétation aquatique prolifique et l'une des rares populations de perchaudes dans le nord du Nouveau-Brunswick. Comme on pourrait s'y attendre dans une région aux rivières lentes et aux reliefs bas, le paysage est tapissé de tourbières et de marais aux teintes riches.

Le climat est sec et frais, car les terres se trouvent dans l'ombre pluviométrique des écorégions des hautes terres du nord et des bas-plateaux du sud et subissent l'influence rafraîchissante du golfe du Saint-Laurent.

Sols

Les roches sédimentaires pennsylvaniennes répandues s'altèrent facilement pour former des sols profonds et acides. Dans le sud, l'argilite rouge produit des sols compacts à texture fine des unités Ruisseau Stony et Harcourt. Les sols possèdent une faible fertilité inhérente, mais ils ont une bonne texture et sont peu pierreux. Ils conviennent aux cultures dans les secteurs bénéficiant d'un bon drainage.

Dans les parties centrales du district, le grès gris olive produit des sols loameux compacts à texture moyenne de l'unité Reece et des sols non compacts à texture grossière de l'unité Sunbury. Ces derniers se retrouvent près d'Allardville et de Saint-Isidore et recouvrent généralement les vallées fluviales creusées. Le grès gris olive engendre par ailleurs des sols résiduels peu profonds de l'unité Fair Isle, présents plus à l'est entre les rivières Tracadie et Tabusintac.

Un dépôt fluvioglaciaire important rattaché à l'unité Riverbank longe les tronçons supérieurs de la rivière Pokemouche. Ces sols arides figurent parmi les moins fertiles de la région et sont surtout tolérés par le pin gris et l'épinette noire. Des parcelles de sol mal drainé de l'unité Organic sont associées aux cours supérieurs des rivières Bartibog et Tabusintac.

Biote

La fréquence élevée d'incendies, ainsi que des sols mouillés et

acides reflètent la couverture forestière largement composée de conifères. L'épinette noire domine les tronçons supérieurs de la rivière Bartibog, où les sols mal drainés à texture fine (3) sont répandus, et est accompagnée de sapin baumier, de pin gris et occasionnellement, le pin blanc.

Des peuplements étendus de pin gris fréquentent les sols plus sableux (1, 2) des vallées fluviales de la Tabusintac et de la Tracadie, alors que le sapin baumier, l'épinette rouge, la pruche et l'épinette blanche, mêlés de feuillus, ont tendance à occuper les sites de milieu de pentes (5).

Les peuplements purs de feuillus tolérants sont rares et ne poussent que sur les versants et les crêtes les plus abrupts (4, 8). Les forêts de feuillus sont plus communément constituées de peuplier faux-tremble, de bouleau à papier et d'érable rouge. Toutefois, les pentes bien drainées (7) à l'est d'Allardville soutiennent quelques forêts mixtes comptant l'érable rouge, le hêtre, l'épinette rouge et le sapin baumier.

L'érable à sucre pousse en parcelles éparses, mais productives, près de Paquetville. Une érablière commerciale comporte un bosquet d'arbres comptant des spécimens âgés de plus de 200 ans. La communauté de Notre-Dame-des-Érables tire son nom des peuplements locaux d'érables.

Les tourbières, les estuaires et les berges des rivières donnent un assemblage intéressant d'espèces végétales et animales. Deux espèces d'orchidées poussent le long du bras sud de la rivière Little Bartibog, près de la route 8. La rivière Tracadie possède plusieurs sites avec des plantes inusitées, comme la sanguinaire du Canada et la pyrole mineure.

Le marais Back Dam à l'est de Patterson Siding attire une grande diversité de canards, outre le grand héron, le martin pêcheur d'Amérique et la gélinotte huppée. Une tourbière juste à l'est de Bartibog Station constitue la tourbière minérotrophe la plus étendue dans le nord du Nouveau-Brunswick. À Gaythorne, l'estuaire de la Tabusintac pénètre à l'intérieur des terres à partir du littoral pour alimenter le marais Big Marsh, qui constitue un paradis intertidal saumâtre pour le balbuzard pêcheur, le grand héron, le pygargue à tête blanche et la sauvagine.

L'écodistrict de Tabusintac attire plusieurs espèces de papillons intéressantes. On peut apercevoir le boloria poupré et le bleu verdâtre dans les environs d'Allardville et de Bartibog. Les visiteurs estivaux des sections plus sableuses de la route 8 près de

Bartibog peuvent entrevoir diverses espèces de lutins (elfin butterflies) ou s'ils sont chanceux, le très rare damier argenté.

Un nombre élevé d'argynnes cybèles fréquente les tronçons supérieurs de la rivière Tracadie et enjolive la zone militaire maintenant inactive de Tracadie.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Tabusintac se trouve à l'intérieur du district mi'kmaq traditionnel de Gespegeog. Les Autochtones des communautés côtières situées juste au-delà de la limite orientale du district aux embouchures des rivières Tabusintac, Tracadie et Pokemouche s'y rendaient régulièrement pour pêcher et chasser.

L'église Sainte-Augustine à Paquetville, au Nouveau-Brunswick.

Les premiers résidents non autochtones de la péninsule acadienne ont été les premiers colons français et des réfugiés acadiens ayant choisi de vivre le long de la côte. Ce n'est qu'après la loi *Free Grants Act*, adoptée dans les années 1860, que des villages intérieurs comme Saint-Isidore et Paquetville ont commencé à apparaître dans l'écodistrict. Avec le temps, le terrain peu accidenté a permis aux établissements de s'étendre à partir de la côte ou des rivières.

Le parachèvement du chemin de fer Intercolonial entre Bathurst et Newcatle en 1876 a entraîné l'apparition de nouveaux hameaux le long du chemin de fer, dont Bartibog Station. Pendant la guerre, un train amenant Sir Winston Churchill à Québec a été dévié à Bartibog Station pour la nuit afin de permettre à Churchill de dormir sans être dérangé.

Les annales révèlent que l'exploitation forestière a débuté modestement tôt au 19e siècle et qu'elle s'est poursuivie de façon plus ou moins soutenue au cours du siècle suivant. Le type de couverture forestière de la région, son terrain tourbeux et sa fréquence d'incendies l'ont toutefois tenue loin de la productivité phénoménale des beaux jours des terres de Miramichi ou de Restigouche.

Peu de gîtes minéraux économiques d'intérêt ont été découverts dans cet écodistrict. Des affleurements de grès chamois

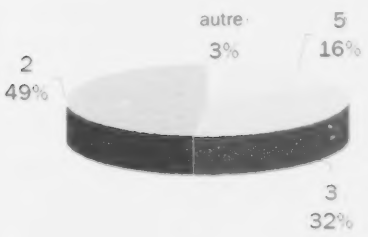
ont été exploités brièvement dans le passé pour en sortir de la pierre de taille pour ériger des édifices locaux, comme l'église Saint-Augustine à Paquetville et l'église de Saint-Isidore. Cette dernière, en particulier, représente un ouvrage riche et magnifique avec son intérieur d'un blanc pur et ses appliqués de feuilles d'or de 14 carats le long des plafonds, des colonnes et des murs.

6.1. Écodistrict de Tabusintac en un coup d'œil

Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 255 996 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 98 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 375 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400–1600

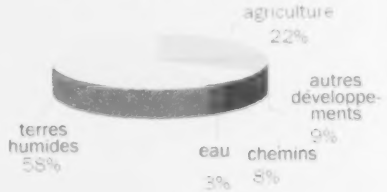
90 % de l'écodistrict Tabusintac a un couvert forestier

aire forestière par écosite



10 % de l'écodistrict Tabusintac n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

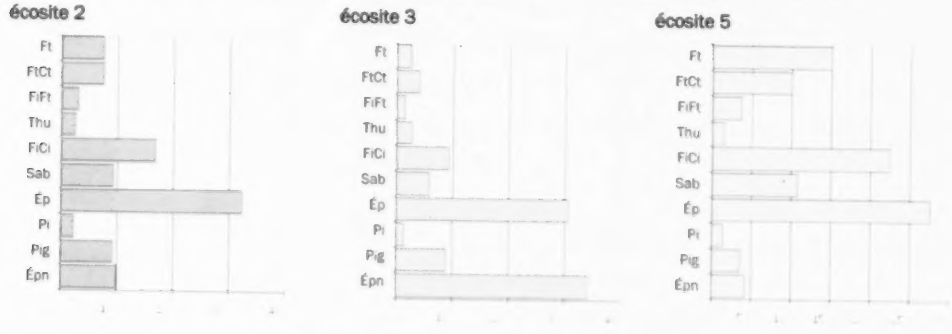
écosite

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

modificateurs d'écosites

- calcaire
- organique
- inondé périodiquement
- haute élévation
- débris minier
- eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



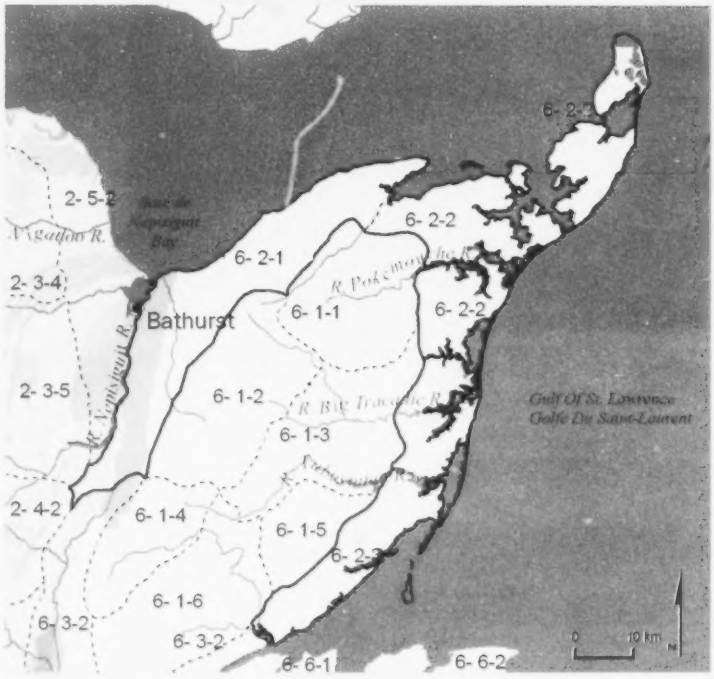
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

6.2. Écodistrict de Caraquet

L'écodistrict de Caraquet est un croissant de terre de dix kilomètres de largeur en moyenne qui borde le littoral de la péninsule acadienne. Il débute à l'embouchure de la rivière Nepisiguit, courbe autour de l'île Miscou, et se termine à l'embouchure de la rivière Miramichi.

Géologie

Le substrat rocheux de ce district est presque entièrement constitué de grès gris et rouge non calcaire du Pennsylvanien interstratifiés d'argilite et de conglomérat. Les rochers du parc provincial de Pokeshaw montrent plusieurs de ces roches en séquence, avec le grès gris à la base recouvert de grès et de conglomérat rouges. Il y a une mince bande de grès et de conglomérat rouges du Pennsylvanien légèrement calcaires le long de la rivière Nepisiguit.



Géologie de l'écodistrict de Caraquet

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Des fossiles végétaux pennsylvaniens sont visibles en plusieurs endroits, notamment sur les falaises de grès de Stonehaven et de Clifton, où ils sont associés à des filons houillers. Les fossiles végétaux à Pigeon Hill, près de Lamèque, sont partiellement remplacés et incrustés par deux minéraux cuivreux : de la malachite vert brillant et de la connellite bleue.

Paysage et climat

On peut subdiviser le paysage de l'écodistrict en trois zones distinctes. La zone la plus petite est parallèle à la limite occidentale et à la rivière Nepisiguit et s'étire d'un point situé près de Bathurst Mines jusqu'à la ville de Bathurst. Son relief peut atteindre une altitude de 100 m et ses ruisseaux et rivières se jettent dans la Nepisiguit.

La deuxième zone est située entre Bathurst et l'île de Caraquet. Elle a un aspect légèrement incliné et bas avec des falaises côtières

écosite 2

écosite 3

écosite 5

Axes verticaux : (1: feuillus tolérants; FtG: feuillus tolérants et conifères tolérants;FtI: feuillus intolérants et feuillus tolérants; FtC: feuillus intolérants et conifères ;Thu: thuya de l'est; Sab: sapin baumier; Epr: épinette rouge ou blanche; Pr: pin blanc ou rouge; Pgl: pin gris; Epn: épinette noire; Axes horizontaux : pourcentage du couvert.

6.2. Écodistrict de Caraquet

L'écodistrict de Caraquet est un croissant de terre de dix kilometres de largeur en moyenne qui borde le littoral de la peninsule acadienne. Il débute à l'embouchure de la riviere Nepisiguit, courbe autour de l'île Miscou, et se termine à l'embouchure de la rivière Miramichi.

Géologie

Le substrat rocheux de ce district est presque entierement constitue de grès gris et rouge non calcaire du Pennsylvanien interstratifiés d'argilite et de conglomérat. Les rochers du parc provincial de Pokeshaw montrent plusieurs de ces roches en séquence, avec le grès gris à la base recouvert de grès et de conglomérat rouges. Il y a une mince bande de grès et de conglomérat rouges du Pennsylvanien legerement calcaires le long de la riviere Nepisiguit.

Des fossiles végétaux pennsylvaniens sont visibles en plusieurs endroits, notamment sur les falaises de grès de Stonehaven et de Clifton, ou ils sont associés à des filons houillers. Les fossiles végétaux à Pigeon Hill, près de Lameque, sont partiellement remplacés et incrustés par deux minéraux cuivreux : de la malachite vert brillant et de la connellite bleue.

Paysage et climat

On peut subdiviser le paysage de l'écodistrict en trois zones distinctes. La zone la plus petite est parallèle à la limite occidentale et à la riviere Nepisiguit et s'étire d'un point situé près de Bathurst Mines jusqu'à la ville de Bathurst. Son relief peut atteindre une altitude de 100 m et ses ruisseaux et rivières se jettent dans la Nepisiguit.

La deuxième zone est située entre Bathurst et l'île de Caraquet. Elle a un aspect legerement incliné et bas avec des falaises côtières

pouvant mesurer 30 m de hauteur près de Grande-Anse. Ses rivières coulent vers la baie des Chaleurs et ses plages sont subtilement colorées par les parois de grès effritées et offrent une vue tout à fait dégagée de la majeure partie de la baie.

La ravine de Tabusintac. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

La troisième et plus grande zone de paysage s'étend de l'île de Caraquet, autour du phare de Miscou, et jusqu'au pont de Bartibog. Le littoral de ce secteur est relié par une chaîne presque continue de dunes de sable, de cordons sablonneux, de baies abritées et de marais salés, seulement interrompue par les estuaires de la Pokemouche, de la Tracadie, de la Tabusintac et des autres rivières convergeant dans le golfe du Saint-Laurent.

Le climat sec et frais de l'écodistrict de Caraquet ressemble à celui de l'écodistrict adjacent de Tabusintac, mais la vitesse de ses vents estivaux est presque le double de celle des brises intérieures. Une exposition prolongée aux vents forts du large a rabougri et endommagé plusieurs arbres côtiers, un effet qui diminue graduellement vers l'intérieur.

Sols

Les roches pennsylvaniennes ont produit des sols relativement fertiles, en partie en raison de la diversité lithologique inhérente au conglomérat. La frontière de l'écodistrict correspond à peu près aux limites des sols provenant des sédiments glaciomarins ou marins. Ceux-ci varient du sol à texture fine dérivé d'argilite rouge de l'unité Tracadie aux sols à texture grossière associés au grès gris de l'unité River Bank.

Le sol glaciomarin de l'unité Barrieau-Bouctouche a une composition intermédiaire à celle des unités Tracadie et Riverbank. Il représente un matériel non compact et sableux sur un till compact loameux rougeâtre, et convient à l'agriculture s'il est bien drainé.

Des tills glaciaires sont présents plus à l'intérieur, où les sols compacts à texture fine de l'unité Ruisseau Stony sont les plus courants. Les sols compacts à texture moyenne engendrés par le conglomérat rouge et rattachés à l'unité Parry se limitent aux secteurs près du ruisseau Meadow.

Des sols organiques se sont développés dans plusieurs des

secteurs côtiers plats et mal drainés et englobent de grandes tourbières près de Shippagan, de Caraquet, de Grande-Anse et de Wishart Point.

Biote

Le long passé de colonisation et de perturbations forestières de la région a entraîné la prédominance d'une forêt d'essences feuillues intolérantes : érable rouge, peuplier faux-tremble et bouleau gris. Il n'y a des traces d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre que le long du périmètre intérieur.

Les creux de vallées (2) et les sites aux sols à texture grossière (1) sont recouverts d'essences témoignant d'une fréquence élevée d'incendies, comme l'épinette noire et le pin gris. Les parties médianes des versants ont tendance à soutenir davantage de feuillus, en particulier l'érable rouge, en compagnie de l'épinette rouge, du pin blanc, du sapin baumier et de la pruche (5).

La pruche était jadis plus répandue dans la péninsule acadienne, mais elle est maintenant réduite à quelques peuplements rémanents. Le thuya occidental et le mélèze laricin poussent généralement aux côtés de l'épinette noire dans les secteurs mal drainés (3, 6).

La rivière Pokemouche, en direction nord. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

L'environnement essentiellement côtier et formé de dunes de sable a donné naissance à des marais salés, des dunes, des plages et des cordons qui offrent un refuge à de nombreuses espèces de plantes, d'oiseaux et de papillons rares ou menacés.

Le rivage nord-est de l'île Miscou constitue l'un des endroits les plus exceptionnels, qui possède le système dunaire le plus étendu dans l'est du Canada. Il présente une succession écologique diversifiée graduelle des herbes de rivage aux secteurs couverts d'iris et de myriques baumiers, jusqu'aux zones intérieures où des épinettes blanches rabougries retiennent le sol contre des vents incessants.

L'île Miscou accueille l'aster du golfe Saint-Laurent, un de deux asters annuels rares qui poussent à la fois dans l'écodistrict de Caraquet et l'écodistrict de Tabusintac. Comme le nom l'implique, l'aster du golfe de Saint-Laurent se trouve seulement sur le littoral

du golfe du Saint-Laurent. L'autre aster, l'aster subulé, a une forme qui semble être unique à la côte du Nouveau-Brunswick. Bien que les taxonomistes ne sous-tendent plus qu'il est une espèce séparée, son caractère distinctif lui a cependant mérité le nom d'aster de Bathurst, qui rappelle l'endroit où il a premièrement été décrit.

La Première nation Burnt Church occupe la pointe Burnt Church en avant-plan. On retrouve le village de Neguac au-delà de la pointe Morin et de l'île Hay.

Au fur et à mesure que l'écodistrict s'étend au golfe Saint-Laurent avec les îles Lamèque et Miscou, il intercepte le parcours de plusieurs d'espèces d'oiseaux migrateurs. Le grand nombre d'oiseaux qui traversent la région inclut ceux qui sont devenus désorientés, et par conséquent se trouvent en dehors de leurs rangs géographiques ordinaires. L'île Miscou, en particulier, joue l'hôte à plusieurs visiteurs surprenant, comme le tyran des savanes et le tyran à longue queue.

Les oiseaux rares qu'on y aperçoit comprennent le pluvier siffleur, qui est menacé d'extinction et qui niche dans cet écodistrict et dans l'écodistrict voisin de Kouchibouguac. Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) le reconnaît comme une espèce menacée de disparition provinciale, et il est protégé par la loi sur les espèces menacées d'extinction. La ravine de Tabusintac constitue une aire de reproduction importante pour le pluvier siffleur, les sternes et les autres oiseaux de rivage. La colonie de bihoreaux gris la plus grande dans les Maritimes se trouve plus au sud près de Inkerman, à un endroit qui abrite aussi le grand héron.

Les marais salés de l'écodistrict abritent quelques espèces de papillons intéressants, incluant le satyre fauve des Maritimes, une espèce menacée d'extinction aux niveaux provincial et national. Ces marais abritent également le cuivré des marais salés, le petit satyre des bois, et le bleu porte-queue de l'Ouest.

La biodiversité et les espèces rares de la région ont mené à l'établissement de la Réserve écologique de Tabusintac, au sud de Sheila, ainsi qu'à deux sites du Plan conjoint des habitats de l'Est : l'un près de Rivière-du-Nord, dans la baie de Caraquet, et l'autre à la pointe Daly dans le havre de Bathurst.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Caraquet se trouve à l'intérieur du district mi'kmaq traditionnel de Gespegeog et comporte plusieurs sites archéologiques. Les Mi'kmaq et leurs ancêtres ont habité, pendant au moins 4 000 ans, des établissements aux embouchures des rivières Tabusintac, Tracadie et Pokemouche, où ils pêchaient, récoltaient des fruits de mer, et chassaient les oiseaux et mammifères marins.

L'explorateur et marchand français Nicolas Denys a établi un poste de traite de fourrures et de pêche de courte vie sur l'île Miscou en 1645, environ 80 ans avant que des immigrants français s'établissent en permanence à Caraquet. Subséquemment, des Acadiens revenus d'exil se sont joints à eux dans les années 1760, et plus tard des gens du Québec. Les villages autochtones plus récents se trouvaient sur l'île Miscou et plus au sud à Burnt Church, où les Récollets ont établi une mission en 1685-1686.

Les diverses collectivités qui ont évolué le long du littoral dépendaient de la pêche, de l'agriculture et de la coupe du bois. Entre la fin du 18e siècle et 1930 environs, il y florissait également une importante industrie de fabrication de meules.

De vastes carrières côtières ont été exploitées à Stonehaven, à New Bandon, à Clifton et à Grande-Anse. On utilisait la pierre pour fabriquer des meules destinées aux marchés de l'est de l'Amérique du Nord ainsi que pour construire de nombreuses églises en pierre de la région.

L'économie locale d'aujourd'hui repose énormément sur les ressources naturelles, incluant la pêche. L'extraction de la tourbe est pratiquée dans deux douzaines de tourbières côtières.

L'agriculture mixte est pratiquée par endroits le long de la côte et est dominée par la culture de pâturages et la production de fourrage et de céréales avec d'importantes superficies de bleuets.

6.2. Écodistrict de Caraquet en un coup d'œil

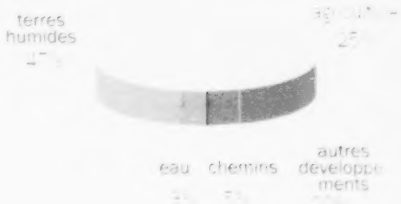
Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 200 166 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 42 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 350–400 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1400–1600

70 % de l'écodistrict Caraquet a un couvert forestier

aire forestière par écosite

30 % de l'écodistrict Caraquet n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



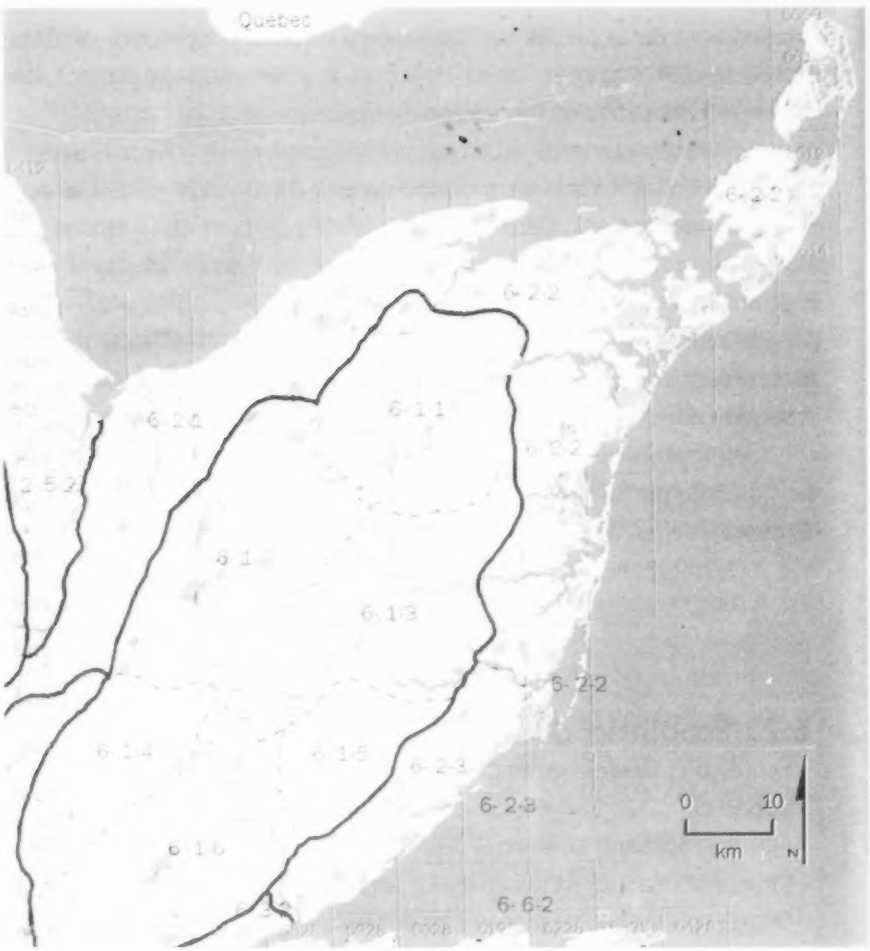
Légende de la carte des écosites

écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

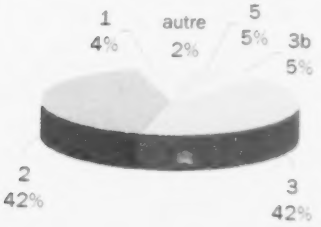
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau



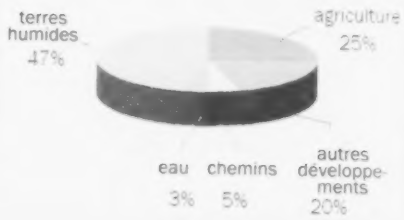
70 % de l'écodistrict Caraquet a un couvert forestier

aire forestière par écosite



30 % de l'écodistrict Caraquet n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Légende de la carte des écosites

écosite

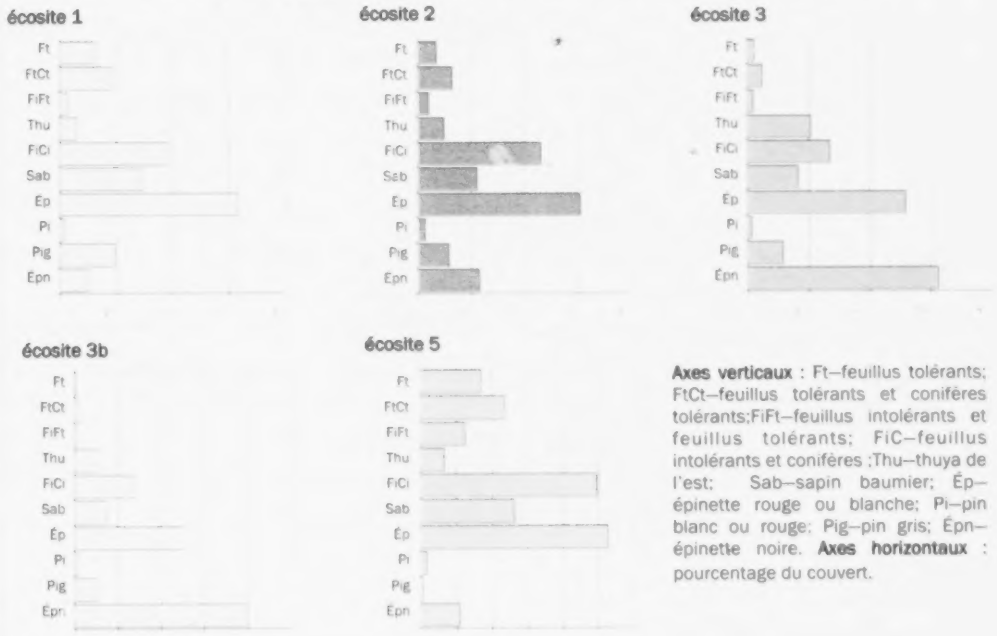
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

6.3. Écodistrict de Red Bank

L'écodistrict de Red Bank présente un terrain plat devenant légèrement incliné qui englobe les tronçons inférieurs des rivières Southwest et Northwest Miramichi.

Géologie

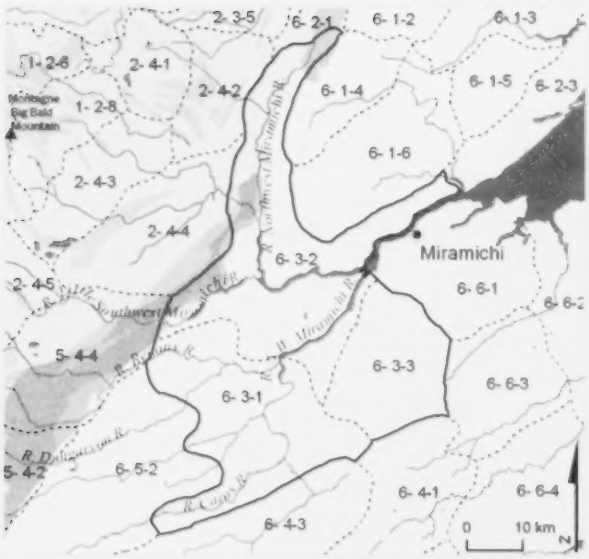
Le substrat rocheux est principalement constitué des mêmes éléments lithologiques du Pennsylvanien, c'est-à-dire conglomérat, argilite et grès rouges, chamois et gris sous-jacents à la plupart de l'écorégion des basses terres de l'Est.

Une zone étroite de roches plus âgées affleure dans la partie occidentale de l'écodistrict. Ces roches sont principalement des metasédiments de l'Ordovicien dominés par du métaquartzite, de la phyllite et de l'ardoise, et interstratifiés de quelques sédiments siluriens et de roches volcanomafiques de l'Ordovicien.

Il y a une caverne inusitée près de l'île Oldfields sur la Northwest Miramichi. Son entrée a 20 m de largeur, cinq mètres de hauteur et est enchâssée de cailloux angulaires de quartz rose et laiteux.

Paysage et climat

L'écodistrict de Red Bank représente le point géographique de convergence de tous les affluents, bras et ruisseaux associés à la rivière Miramichi. La Northwest Branch, la Little Southwest Miramichi, la Southwest Miramichi, la Renous et la Dungarvon se regroupent avec puissance à l'intérieur de cet écodistrict et font déferler leurs eaux réunies sous le pont Centennial, à la ville de Miramichi, avant de pénétrer dans la baie de Miramichi.



Géologie de l'écodistrict de Red Bank

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

La taille et la puissance des rivières leur ont permis d'éroder et de découper le paysage assez profondément. Les vallées fluviales chutent d'environ 70 m des berges au lit des rivières, et même davantage le long de la rive est de la rivière Northwest Miramichi.

Le climat est relativement chaud et sec et les précipitations estivales sont substantiellement inférieures à celles des écodistricts voisins à l'ouest, ce qui fait augmenter les risques d'incendie. La région a connu une haute incidence de feux de forêts, les plus célèbres ayant été ceux de Miramichi, en 1825.

Le point le plus haut dans cette région autrement peu élevée atteint 152 m près du village de Lumsden Road.

Sols

Les sols sont mal drainés en raison du relief peu élevé et ont tendance à être peu fertiles, peu importe leur provenance.

De vastes dépôts de matériaux marins, alluviaux et glaciofluviaux recouvrent les principales rivières. Sable et gravier sont les constituants prédominants, formant des sols généralement arides à texture grossière des unités Gagetown et Riverbank. Ces sols conviennent parfaitement aux pins et à l'épinette noire.

Les sols situés à l'intérieur des terres à l'écart des vallées fluviales sont surtout des tills de fond gris, compacts, rattachés aux unités Reece et Rogersville. L'unité Reece découle du grès gris, dont l'unité Rogersville est plutôt similaire à l'unité Reece, sauf avec une composante mineure de roches métasédimentaires et ignées. Il y a de petites régions de sols compacts rouges de l'unité Ruisseau Stony au nord de Sunny Corner. Leur texture fine prête à ces sols une excellente fertilité lorsque les pentes sont bien drainées.

Biote

Les forêts sont dominées par l'épinette noire et l'épinette rouge, souvent en association avec le sapin baumier et la pruche ou, moins couramment, avec le pin gris et le pin blanc.

L'épinette noire est plus commune sur les plaines détrempées (3, 3b) ainsi que sur les versants mouillés (6), de pair avec le thuya. L'épinette rouge domine davantage sur les plaines et les pentes humides (2, 5), tandis que le pin est abondant dans les secteurs plats et secs (1) le long des principaux affluents de la rivière Miramichi. Il y a des spécimens impressionnants des deux essences près de Doaktown où un couvert de pin blanc et d'épinette rouge surplombe un mélange de sapin baumier, d'érable rouge et de hêtre.

Un site au sud de Red Bank compte une large communauté de conifères matures composée d'épinette rouge et de pruche. Au printemps, son sous-étage de goodyéries rampantes et de trilles ondulés crée un tapis forestier coloré.

Les vallées fluviales disséquées, au relief plus élevé, possèdent une proportion supérieure de feuillus que ce qu'on retrouve ailleurs dans l'écorégion des basses terres de l'Est. Néanmoins, les forêts d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre demeurent rares et confinées aux terres plus hautes. Il y a un site de ce genre près de Harris Brook Settlement sur une crête de feuillus garnie d'ostryer de Virginie, d'érable à sucre et d'hamamélis de Virginie.

De grands cerisiers tardifs poussent sur un site à l'ouest du pont d'Upper Blackville et il y a un bosquet de saules noirs en aval, à Arbeau Settlement. Ces deux espèces sont inhabituelles dans la province.

La majorité des plantes inusitées ou rares poussant dans l'écodistrict préfèrent les milieux humides ou détrempés. Une plaine d'inondation au confluent des rivières Barnaby et Southwest Miramichi abrite la violette pubescente ainsi qu'une forêt de hautes terres composée de hêtre, d'orme, de saule noir, et d'ostryer de Virginie. La goodyérie à feuilles oblongues pousse dans une thuyeraie marécageuse le long de la Northwest Miramichi, au nord de Wayerton. La région de Quarryville abrite aussi des raretés comme le podostémon cératophylle et la gérardie appauvrie.

Une vieille forêt d'épinette noire à l'ouest de Weaver Siding abrite un papillon rare, le boloria pourpré.

La rivière Miramichi abrite les frayères de la plus grande population de saumons atlantiques en Amérique du Nord, de même

que des pouponnières pour d'autres types de poissons. L'écodistrict compte aussi la seule frayère connue du bar rayé du golfe du Saint-Laurent, ce qui est, de plus, la limite septentrionale de cette espèce dans l'océan Atlantique.

L'estuaire inférieur de la Miramichi comporte un grand nombre de marais salés, de tourbières, de marécages, d'îles, de bas fonds intertidaux et d'autres enclaves que fréquentent chaque année des milliers d'oiseaux qui les utilisent comme lieux de nidification et aires de repos. L'île Exmoor, par exemple, est fréquentée par le balbuzard pêcheur et de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques. L'anse Jones près de Miramichi constitue une aire d'alimentation importante pour les canards, malgré la présence humaine à proximité.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Red Bank se trouve à l'intérieur du territoire mi'kmaq traditionnel de Gespegeog et il englobe le célèbre site archéologique d'Oxbow, le long de la rivière Little Southwest Miramichi, à côté de la collectivité de Red Bank. Le site présente une séquence presque ininterrompue d'habitations remontant à au moins 2 800 ans, ce qui signifie que Red Bank (Metepenagiag), constitue le village occupé de façon soutenue le plus âgé de la province.

La butte Augustine, juste au nord de Red Bank, remonte à 2 400 ans. Elle renferme des artefacts montrant que les Autochtones de la région entretenaient des rapports étroits avec les habitants de la vallée de la rivière Ohio il y a environ 2 500 à 2 000 ans. La butte Augustine et le village de Red Bank constituent tous deux des lieux historiques nationaux.

Metepenagiag occupait un emplacement stratégique entre ressources forestières et marines. Par conséquent, la population y était stable et s'adonnait à un commerce florissant de nourriture excédentaire et d'autres articles. Avant l'arrivée des Européens, ces résidents habitaient au bord des rivières le printemps et l'été, attrapant et conservant l'esturgeon, le saumon et d'autres poissons. L'automne, ils se rendaient dans les marais côtiers pour chasser les oiseaux migrateurs et l'hiver, ils remontaient vers les terres intérieures pour prendre le cerf de

Jusqu'à l'ouverture du pont Centennial en 1967, un traversier traversait la rivière Miramichi entre Chatham et Douglastown. Quelques communautés, dont Chatam et Douglastown furent amalgamées en 1995 pour former la ville de Miramichi. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Virginie, l'orignal et le caribou.

Les commerçants de fourrure français et anglais ont commencé à fréquenter le district dès le 17e siècle. Des familles acadiennes semblent s'être installées le long de la rivière au début du 18e siècle, suivies en 1765 par William Davidson, qui oeuvrait dans la pêche, les fourrures, la construction navale et les mâts. Les marchands subséquents ont travaillé dans la conservation du poisson, obtenu de vastes permis de coupe, et érigé des scieries et des chantiers de construction navale à Newcastle et à Chatham.

Les gîtes de manganèse de tourbière sont répandus dans l'écodistrict, mais on ne les a pas mis en valeur commercialement. Les carrières de grès situées dans l'anse French Fort et à Quarryville, desquelles on a expédié de la pierre de taille vers les marchés à la grandeur de l'est du Canada entre 1885 et le début du 20e siècle, ont eu plus d'importance. On a utilisé la pierre de l'anse French Fort à Newcastle pour construire l'immeuble Langevin des édifices du Parlement à Ottawa.

Aujourd'hui, le centre le plus important du district est la ville de Miramichi, qui réunit les anciennes villes de Newcastle et de Chatham. La majorité des autres localités se trouvent à l'intérieur d'une étroite bordure parallèle aux rivières et aux cours d'eau. L'industrie des pâtes et papiers représente un employeur important dans la région.

6.3. Écodistrict de Red Bank en un coup d'oeil

Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 223 981 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 71 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1600–1800

Légende de la carte des écosites

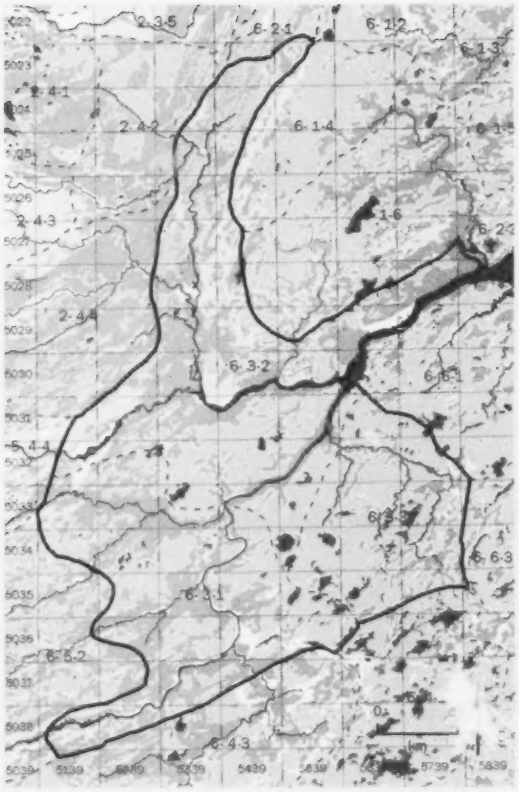
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

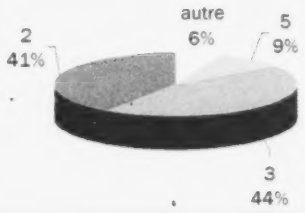
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau



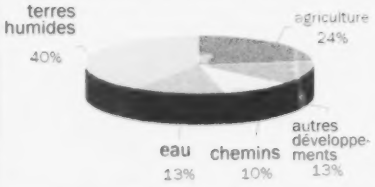
86 % de l'écodistrict Red Bank a un couvert forestier

aire forestière par écosite

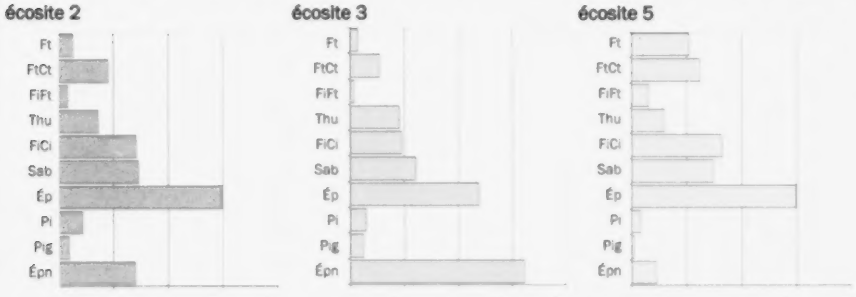


14 % de l'écodistrict Red Bank n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire.
Axes horizontaux : pourcentage du couvert.

6.4. L'Écodistrict de Castaway

L'écodistrict de Castaway est un bas-plateau à faible altitude représentant le haut des bassins versants des écodistricts de Kouchibouguac et du Grand lac.

Géologie

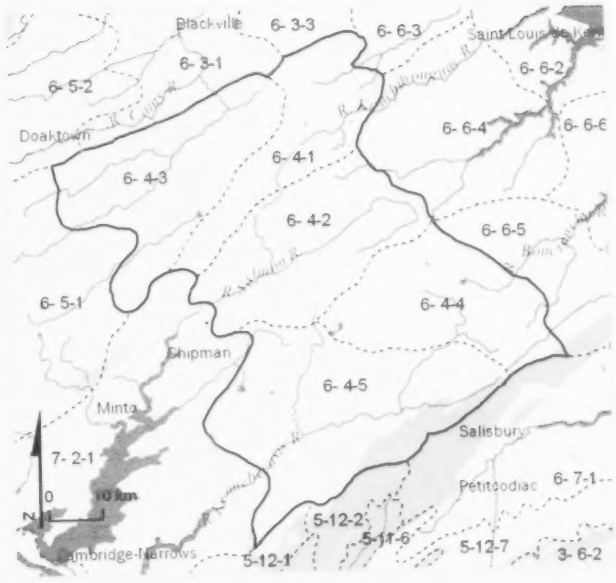
Le substrat rocheux est presque entièrement constitué de conglomérat, d'argilite et de grès gris et rouge du Pennsylvanien. Près de la limite méridionale, à New Canaan, une masse de roches volcaniques siluriennes constitue l'assise rocheuse d'une longue bande étroite de sédiments du Mississipien comprenant du calcaire et d'autres évaporites.

Paysage et climat

L'écodistrict de Castaway est un paysage caractérisé par trois rivières majeures interrompues de grandes bandes de tourbières et d'autres milieux humides. La présence humaine y est limitée, mais les habitats végétaux et fauniques y sont abondants.

La rivière Salmon, qui draine la majeure partie du centre de l'écodistrict, coule vers le sud-ouest pour se jeter dans le fleuve Saint-Jean en passant par le Grand lac. La rivière Canaan coule plus au sud et pénètre dans le lac Washademoak, également à l'intérieur du bassin versant du fleuve Saint-Jean. La rivière Cains, par contre, glisse dans le coin septentrional du district avant de regagner la Southwest Miramichi.

Les lacs de l'écodistrict sont circulaires et de petite superficie, car peu d'éléments parmi le substrat rocheux, les alignements structuraux, ou la topographie les amènent à prendre des formes plus allongées. Le relief dépasse rarement 60 m et les pics d'élévation n'atteignent que 160 m. Les lacs ont tous l'aspect de nappes d'eau suspendues à l'intérieur du chapelet presque continu de tourbières et d'autres milieux humides qui les alimente et les abrite.



Géologie de l'écodistrict de Castaway

Types de roches

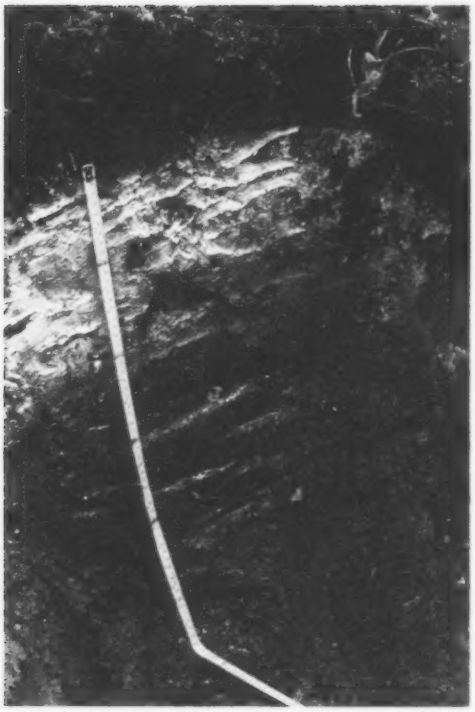
- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Sols

Le substrat du Pennsylvanien s'altère facilement pour produire des sols acides profonds d'une fertilité inhérente pauvre qui,

combinés au drainage médiocre de la région, limitent la croissance des forêts dans l'écodistrict.

Le sol prédominant est un loam argileux rouge à texture fine de l'unité Ruisseau Stony. Les couches argileuses limitent l'infiltration des précipitations donnant ce lieu un aspect humide et tourbeux. Dans maints secteurs, une couche de sol gris de texture moyenne à grossière de l'unité Harcourt recouvre les tills rouges. Plusieurs dépôts de tourbe produisant un sol organique se trouvent près du lac Lake Stream et du lac Meadow.



L'écodistrict repose sur des sols en profondeur qui sont des argiles loameux peu perméables, comme celle qui figure ici. La productivité forestière est généralement pauvre, sauf où les pentes douces contribuent à l'amélioration du drainage.

Le bassin de la rivière Cains est recouvert de loams sableux à loams compacts possédant une texture moyenne à grossière. Ces sols proviennent de grès vert olive et sont rattachés à l'unité Reece. Les versants de la rivière, par contre, sont dominés par des sols pierreux et non compacts de l'unité Sunbury.

Biote

L'épinette noire accompagnée de pin gris est répandue dans tous les écosites, une conséquence des incendies de forêt répétés et des sols mal drainés. Ces communautés occupent toute une variété d'emplacements, notamment les plaines humides (2), les fonds de vallées secs (1) et les secteurs au drainage entravé (3). Du thuya pousse en outre dans les endroits marécageux plats, tels que près des ruisseaux Lake et Fulton.

Le pin blanc est plus abondant que le pin rouge dans cette région de la province, mais on les trouve côte à côte en plusieurs endroits, comme sur les berges de la rivière West Branch Sabbies.

La pruche est absente des étendues exposées aux feux de forêt répétés, mais on peut en observer dans les zones mieux protégées des incendies. Les terres au sud-est de Shinnickburn, près de la rivière Sabbies, abritent des parcelles de grandes pruches âgées qui ont jusqu'ici réussi à éviter les flammes et la scie mécanique. La pruche prédomine également dans les boisés longeant la limite orientale, où les chemins et les champs ont agi comme coupe-feu.

Des peuplements forestiers mixtes occupent les crêtes peu élevées (5) et les versants des vallées (4) et sont dominés par l'érable rouge, le peuplier faux-tremble, le bouleau, l'épinette rouge, l'épinette blanche et le pin blanc. Comme dans toute l'écorégion des

basses terres de l'Est, les forêts d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre sont rares. Un endroit situé près de New Scotland est toutefois garni de hêtres remarquablement imposants qui sont exempts de l'omniprésente maladie corticale du hêtre. De plus, une communauté inusitée de chêne rouge et d'érable rouge mature est protégée par la Réserve écologique du lac Cranberry. Le houblon américain a été découvert récemment à la fourche Sabbies, au nord d'un peuplement de pruche. Sa présence au Nouveau-Brunswick n'avait pas été confirmée depuis les années 1880 et on croyait que l'espèce avait disparu de la province.

La mosaïque tourbière-forêt qui figure ici est typique de la hauteur des terres dans l'écodistrict de Castaway.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Castaway gît essentiellement en territoire malécite traditionnel, mais il aurait été fréquenté à la fois par les Malécites et les Mi'kmaq lors de leurs déplacements entre la côte de Northumberland et le fleuve Saint-Jean. Le trajet le plus populaire consistait à remonter la rivière Richibouctou jusqu'à un court sentier de portage qui menait ensuite à la rivière Salmon, au Grand lac, et au fleuve Saint-Jean. Un certain nombre d'anciens campements remontant à 3 000 ans ont été découverts le long de la rivière Salmon. De plus, les archéologues ont trouvé quelques-uns des fragments de poterie les plus anciens de la province dans cet écodistrict.

La région a produit des volumes substantiels de bois au début du 19e siècle, qui avaient en grande partie été coupés le long des vallées des rivières Cains, Canaan et Salmon. Il y avait des scieries en opération le long de la rivière Sabbis dès les années 1820.

Mis à part les camps de bûcherons, les vastes milieux humides du district ont empêché l'expansion de la colonisation non autochtone de l'époque. Quelques villages ont vu le jour ailleurs, notamment à Castaway, qui a été baptisé d'après une île à l'embouchure de la rivière Salmon où deux hommes étaient tombés de leurs chalands au début des années 1800. L'arrivée dans les années 1870 du chemin de fer Intercolonial a engendré des localités ferroviaires comme Coal Branch, Canaan et Rogersville. Cette dernière est devenue un centre agricole florissant, auquel

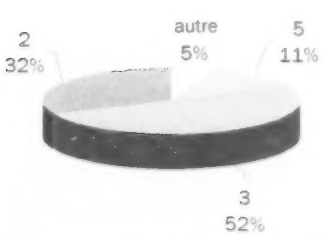
s'est ajouté, en 1902, un monastère trappiste encore actif. Rogersville a aussi été surnommée la capitale canadienne des choux de Bruxelles, un titre qui évoque la grande plantation de choux de Bruxelles qui y a été établie en 1966. Elle bénéficie également des retombées économiques d'une exploitation de tourbe à proximité.

6.4 Écodistrict de Castaway en un coup d'œil

Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 424 618 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 71 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400–425 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1700

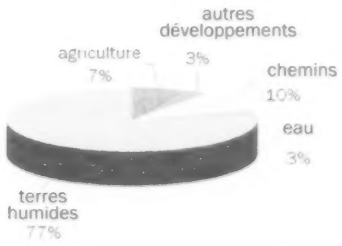
95 % de l'écodistrict Castaway a un couvert forestier

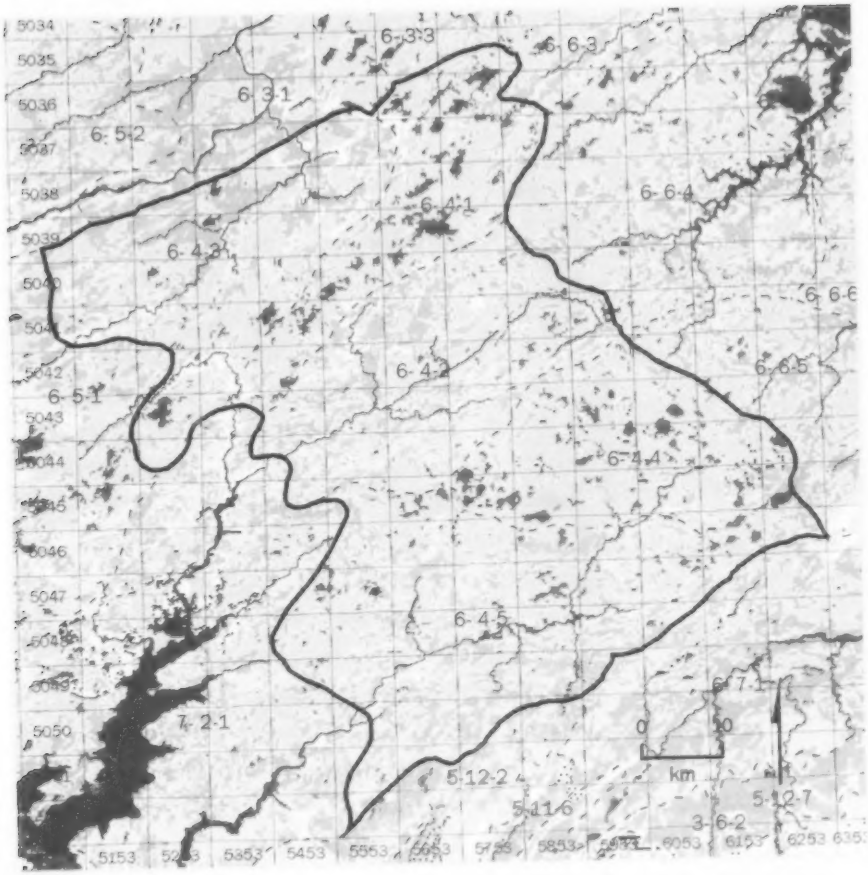
aire forestière par écosite



5 % de l'écodistrict Castaway n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





Légende de la carte des écosites

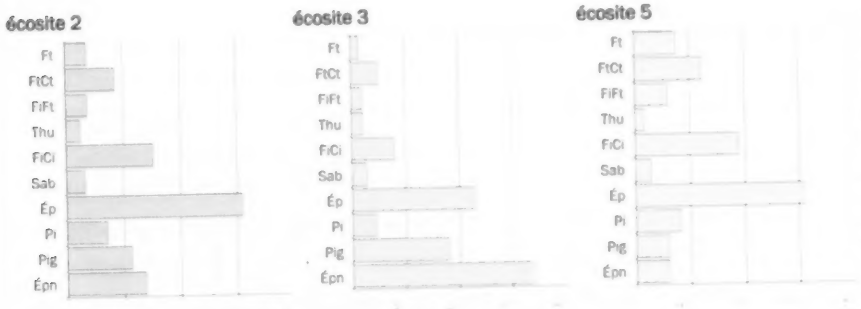
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

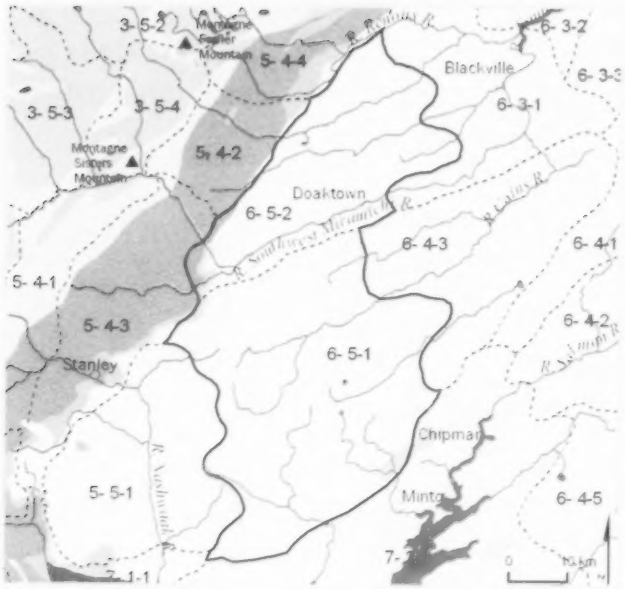
Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

6.5. Écodistrict de Bantalor

L'écodistrict de Bantalor est une région plate à légèrement vallonnée située sur le bord de l'écorégion des basses terres de l'Est, où celle-ci se joint à l'écorégion des basses terres de la vallée.



Géologie de l'écodistrict de Bantalor

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie

Les formations géologiques de cet écodistrict se composent principalement de conglomérat, d'argilite et de grès gris à rouge non calcaire. Les tranchées de routes près d'Astle montrent des strates typiques du Pennsylvanien parmi lesquelles le conglomérat à la base se transforme en grès à stratification entrecroisée, une séquence témoignant de la présence d'anciens lits de rivière. On peut également apercevoir des fossiles végétaux à cet endroit.

Le substrat rocheux, plat partout dans l'écodistrict, s'érode facilement. Ces caractéristiques se sont conjuguées pour créer un élément topographique inusité dans la crique Newcastle, entre le mont Pleasant et les ruisseaux Hurley. Les eaux y ont excavé une berge abrupte sur près de huit mètres pour produire un surplomb surnommé Devil's Oven.

Paysage et climat

La rivière Southwest Miramichi constitue l'élément physiographique prédominant. Elle scinde le territoire en tant que large cours d'eau rempli d'îles, aux bords abrupts, qui s'élèvent de 60 m par endroits pour atteindre une altitude moyenne de 150 m. Quelques-uns des ruisseaux aboutissant dans la Southwest Miramichi, comme les ruisseaux Betts Mills et Burnt Land, sont eux aussi creusés profondément dans le sol. Ailleurs, le relief de l'écodistrict dépasse rarement 40 m. Betts Mills tire son nom d'Ephraim Betts, qu'on reconnaît comme le premier résident non autochtone de la région du Haut-Miramichi. Son établissement près de Doaktown date de 1795.

Plusieurs des cours d'eau pénétrant la Southwest Miramichi constituent des frayères à saumons importantes. Il est intéressant

de noter que la majorité des grandes rivières à l'intérieur de cet écodistrict —la Dungarvon, la Bartholomew, la Cains, la Muzoll et la Gaspereau— coulent dans une direction nord-est parallèlement à la Southwest Miramichi, au lieu de se jeter directement dans celle-ci. Ce phénomène semble relié au fait que le paysage ne comporte aucun accident topographique déterminant, comme des montages ou des vallées profondes, qui pourrait affecter la direction de l'écoulement. Les eaux suivent simplement la déclivité structurale orientée vers le nord-est qui prédomine dans la majeure partie du Nouveau-Brunswick.

La rivière Southwest Miramichi, près de Doaktown.

Une fois passées les limites de l'écodistrict de Bantalor, quelques rivières effectuent un virage pour se joindre à la Southwest Miramichi, d'autres se jettent directement dans celle-ci, tandis que d'autres encore changent complètement d'allégeance pour se diriger vers le sud et gagner le Grand lac.

La région est relativement chaude, mais elle reçoit des précipitations limitées parce qu'elle se trouve dans l'ombre pluviométrique de l'écorégion du bas-plateau central. Le climat sec a contribué à la fréquence élevée d'incendies que la région a connue par le passé, les plus célèbres ayant été les feux de Miramichi de 1825.

Sols

Comme pour la plupart de l'écorégion des basses terres de l'Est, la combinaison de drainage médiocre et de sols acides, arides et à texture grossière de l'écodistrict de Bantalor a limité la productivité forestière. La plupart de ses unités pédologiques proviennent de grès lithofeldspathiques gris.

Il y a des sols à texture grossière de l'unité Sunbury près de North Cains, du lac Timber et sur les versants supérieurs des rivières Cains et Miramichi. Les sols résiduels peu profonds de l'unité Fair Isle sont associés aux versants plus fortement disséqués des ruisseaux alimentant les rivières Miramichi et Cains.

Les sols acides loameux et relativement profonds de l'unité Reece ont un drainage interne lent et produisent de nombreux sites détrempés. Plusieurs dépôts étendus de tourbe près des lacs

Gaspereau et Muzroll ont contribué aux sols rattachés à l'unité Organic.

On relève un petit secteur de dépôts fluvioglaciaires au sol graveleux et profond à texture grossière de l'unité Gagetown près de Boiestown, le long de la rivière Taxis. Ces sols proviennent principalement d'un substrat rocheux volcanique et correspondent vraisemblablement à une zone modeste de roche volcanique basique du Mississipien touchant la limite occidentale de l'écodistrict.

Biote

Les peuplements de feuillus tolérants d'érable à sucre, de bouleau jaune, de hêtre et d'érable rouge ne sont présents que sur les pentes et les crêtes (7) longeant la limite occidentale. Les versants abrupts de la rivière Southwest Miramichi possèdent un excellent drainage dans un district qui, autrement, accuse un mauvais drainage, sauf dans des parcelles éparses.

Les pentes humides (5) sont dominées par l'épinette noire accompagnée de l'épinette rouge, du sapin baumier, de la pruche, de l'érable rouge et du bouleau jaune. Les plaines humides (2) possèdent plus d'épinette noire et moins de feuillus. L'épinette noire est également présente avec le mélèze laricin dans les secteurs plus bas et moins bien drainés (3), ce qui témoigne de leur tolérance aux sols mouillés, acides et peu oxygénés.

Les peuplements bien répandus composés d'espèces pionnières sont indicateurs d'une fréquence élevée d'incendies. Ces espèces pionnières sont : l'érable rouge, le bouleau gris, le bouleau à papier et le pin gris. Ailleurs, l'épinette noire et l'épinette rouge dominent.

Le pin blanc a tendance à pousser dans les sols à texture grossière (1) le long des rivières Miramichi, Dungarvon et Bartholomew. Le thuya est plus courant à des altitudes légèrement supérieures dans l'ouest, ce qui témoigne possiblement d'une association avec des secteurs à drainage oblique riches en éléments nutritifs sur substrat rocheux calcaire.

Plusieurs sites constituent des aires de repos importantes pour les oiseaux aquatiques migrateurs. Notons à ce titre le lac Burnt Lake Brook, le bras est du cours inférieur du ruisseau Otter, et la tourbière Cranberry.

La tourbière la plus impressionnante du point de vue des végétaux rares ou peu communs se trouve dans la plaine Bull Pasture. Elle abrite notamment le seul emplacement provincial connu de la mousse *Splachnum pennsylvanicum* et du calopogon tubéreux, une espèce d'orchidée.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Bantalor englobe des territoires traditionnels à la fois des Malécites et des Mi'kmaq. Même si aucun établissement autochtone ancien n'a encore été trouvé dans cette région, la découverte de villages autochtones primitifs au confluent des principales rivières est très probable. Le territoire était utilisé régulièrement lors des excursions de chasse et les déplacements entre les réseaux hydrographiques du fleuve Saint-Jean et de la Miramichi.

Deux routes populaires existaient pour transporter les gens entre les deux fleuves. La première partait du fleuve Saint-Jean, remontait la rivière Nashwaak jusqu'à la crique Cross, traversait un sentier de portage jusqu'à la rivière Taxis, d'où elle gagnait la Southwest Miramichi. La deuxième route consistait à remonter le Grand lac jusqu'à la rivière Gaspereau, à effectuer du portage jusqu'à la rivière Cains, puis à ramer jusqu'à la Miramichi.

Les deux principales localités du district sont Boiestown et Doaktown, qui datent du tournant du 19e siècle. Les premiers colons non autochtones furent des loyalistes insatisfaits qui avaient décidé, en 1795, de quitter leurs concessions foncières initiales vers ce qu'ils considéraient comme des pâturages plus verts le long du cours supérieur de la Miramichi. Malheureusement, ils ont trouvé le sol peu convenable à l'agriculture.

Ce ne fut qu'avec l'arrivée, dans les années 1820, du capitaliste américain Thomas Boies que leur établissement a commencé à prendre de l'essor. Celui-ci a mis sur pied une entreprise florissante comportant une exploitation agricole, des moulins à grains, des installations de cardage et des ateliers de bois d'œuvre pour créer la base de ce qui constitue maintenant Boiestown. Vers la même époque, le capitaliste écossais Robert Doak a établi, tout juste en aval, des ateliers, des usines, et des séchoirs de tout genre, qui ont fini par devenir Doaktown.

Doaktown et Boiestown ont toutes deux connu un déclin dans les années 1840, principalement parce qu'on avait dépouillé les forêts environnantes de leur meilleur bois. Les visiteurs se rendant dans les deux localités en 1851 y trouvaient peu de choses, sauf des champs abandonnés et des moulins inactifs. Leurs destinées se sont toutefois améliorées avec le parachèvement, en 1887, du chemin de fer de Canada Eastern Railway, entre Chatham et South Devon. Le chemin de fer a ouvert de nouvelles terres à l'exploitation forestière et a amené dans la région des groupes de passionnés de plein air américains.

La subsistance économique de Doaktown et de Boiestown repose

aujourd'hui sur les pourvoiries, la pêche au saumon, le tourisme et les activités forestières. Leur emplacement central le long de la route 8 permet également aux résidents de trouver de l'emploi dans les centres plus importants de Fredericton et de Miramichi.

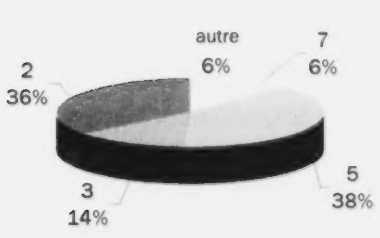
Le minéral économique le plus courant dans la région est le charbon, qu'on extrayait auparavant de plusieurs endroits le long de la limite méridionale.

6.5. Écodistrict de Bantalor en un coup d'œil

Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 250 072 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 140 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 400—475 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1650

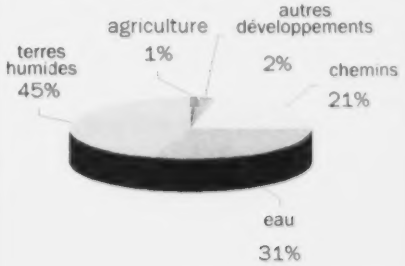
87 % de l'écodistrict Bantalor a un couvert forestier

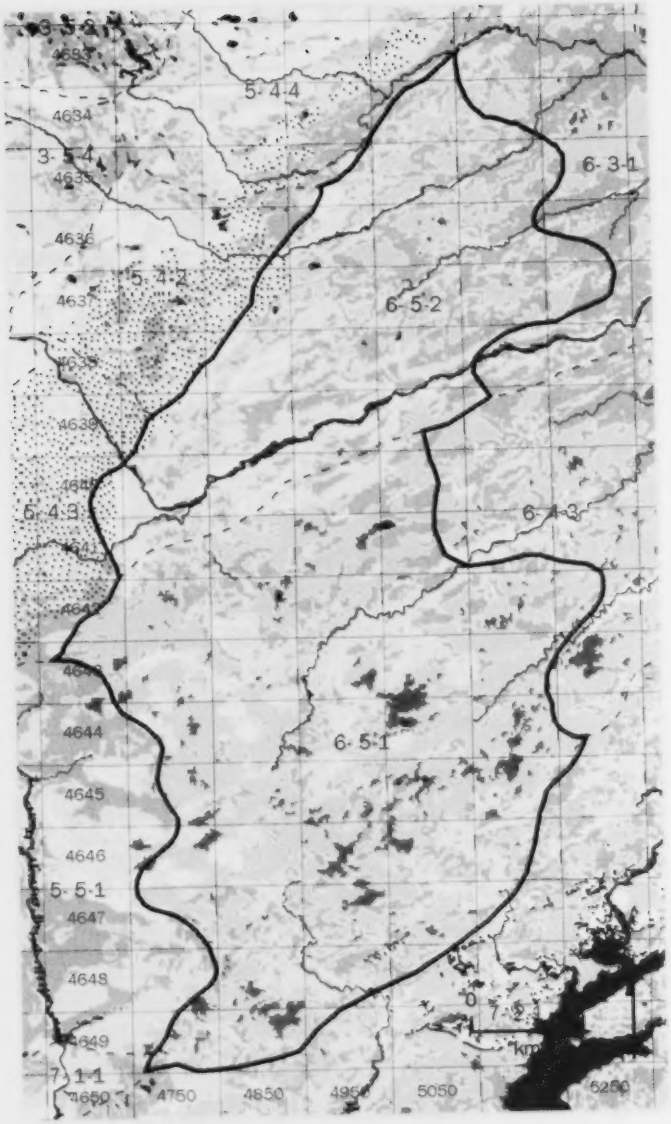
aire forestière par écosite



17 % de l'écodistrict Bantalor n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



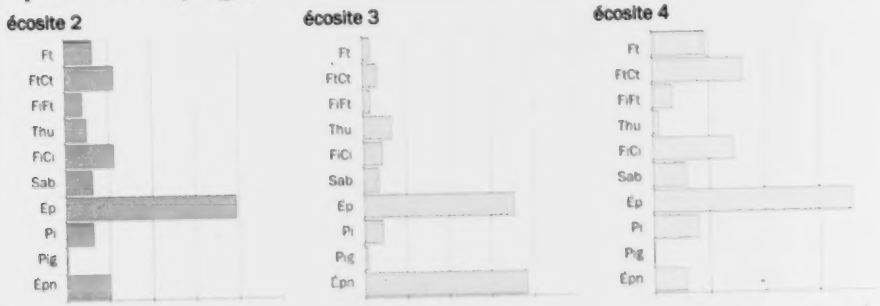


Légende de la carte des écosites

écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite (à suivre à la prochaine page)



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

écosite 2

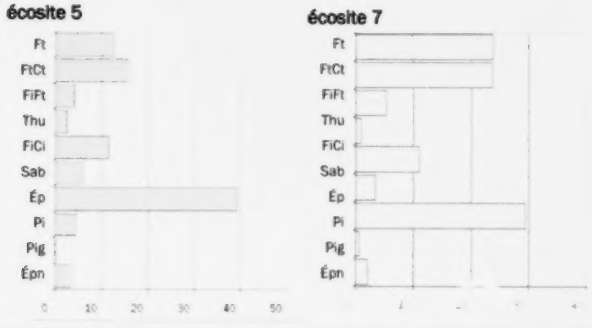
écosite 3

écosite 4

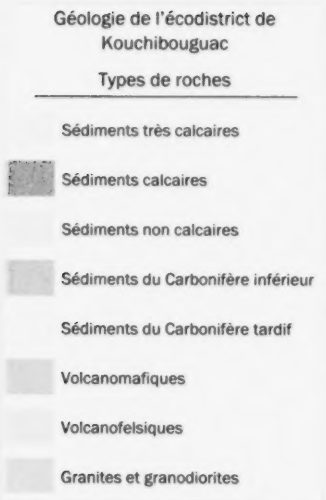
Axes verticaux

Axes horizontaux

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite (suite)



Axes verticaux : Épn–épinette noir; Pig–pin gris; Pi–pin blanc ou rouge; Ép–épinette rouge ou blanche; Sab–sapin baumier; FiCi–feuillus intolérants et conifères intolérants; Thu–thuya de l'est; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; Ft–feuillus tolérants. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.



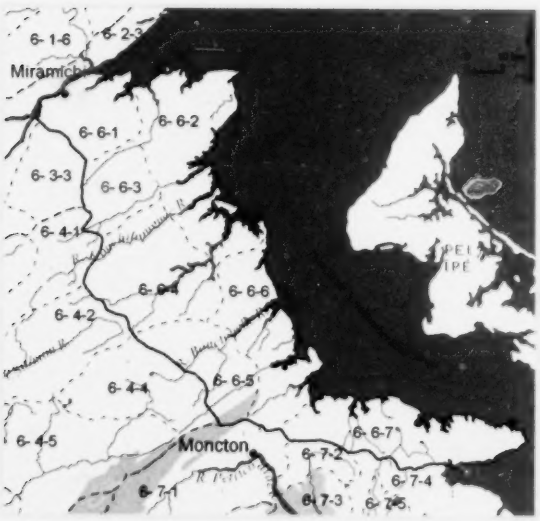
6.6. Écodistrict de Kouchibouguac

L'écodistrict de Kouchibouguac englobe le littoral oriental de la province, à partir de la baie de Miramichi jusqu'à Cap Tourmentin, et est un paysage dominé par des estuaires, des dunes de sable et des tourbières.

Géologie

Le substrat rocheux est entièrement composé de conglomérat, d'argilite et de grès gris et rouge du Pennsylvanien. Les roches de la péninsule de Cap Tourmentin renferment du grès micacé rouge et d'argilite légèrement calcaire ressemblant aux lithologies de couches rouges de certaines parties de l'Île-du-Prince-Édouard.

Paysage et climat



L'altitude de cet écodistrict bas et plat est inférieure à 60 m près de la côte, puis s'élève doucement en allant vers l'ouest jusqu'à ce qu'elle atteigne un maximum de 90 m le long de la frontière. Le terrain est découpé par des vallées fluviales étendues si peu profondes qu'elles atteignent rarement 25 m du lit de la rivière au cours d'eau.

Les estuaires constituent un élément prédominant du paysage et pénètrent jusqu'à 30 km à l'intérieur des terres à partir du détroit de Northumberland. Ceux rattachés aux rivières Richibouctou, Bouctouche et Cocagne sont particulièrement envahissants et correspondent,

en partie, au degré d'affaissement des terres côtières survenu depuis le dernier retrait glaciaire. Les rivières sont traditionnellement riches en saumon et autres poissons.

L'estuaire de la rivière Miramichi chevauche cet écodistrict et l'écodistrict de Red Bank (voir la section de l'écodistrict de Red Bank pour son histoire naturelle).

Les plages avec dunes sont elles aussi caractéristiques de la région; les plus spectaculaires sont celles du parc national Kouchibouguac et les dunes de Bouctouche. Il y a des tourbières partout dans la région et, par endroits, elles sont contiguës au littoral et exposées à l'action des vagues du niveau changeant de la mer. Les tourbières, tout comme les dunes et les estuaires, procurent un habitat diversifié et précieux aux végétaux et aux animaux sauvages. La région jouit d'un des climats les plus chauds et les plus secs au Nouveau-Brunswick ainsi que d'une saison de croissance qui n'est surpassée que par celle de l'écorégion des basses terres du Grand Lac. À la pointe Escuminac, une tourbière érodée révèle des fragments d'arbres provenant d'une forêt datant de 4 300 ans.

Sols

La productivité forestière est gênée par le drainage médiocre et les expositions marines. Néanmoins, les sols à texture plus fine possédant une faible teneur en fragments grossiers peuvent bien convenir à l'agriculture. La majorité des sols locaux proviennent d'une combinaison de dépôts marins près du littoral et de tills glaciaires plus à l'intérieur.

Les loams compacts aux loams argileux des unités Ruisseau Stony et Harcourt sont abondants à l'intérieur des terres. Le long du détroit de Northumberland, les sols de plage quartzeux plus sableux des unités Barrieau-Bouctouche et Riverbank sont plus courants.

Les loams sableux et les loams près de Cap Tourmentin proviennent des unités Parry et Salisbury; ils sont légèrement calcaires et sont plus grossiers que les tills glaciaires se trouvant plus au nord. Il y a des dépôts glaciolacustres sous forme de dépôts

Cette plage avec dune est dans le parc national Kouchibouguac.

argileux à texture fine de l'unité Tracadie près des rivières Black et Bay du Vin.

Biote

Les 300 années de colonisation de cet écodistrict ont donné naissance à une forêt répandue de feuillus intolérants de début de succession, composée de peuplier faux-tremble, d'érable rouge et de bouleau à papier. La forêt de fin de succession est principalement constituée de peuplements de conifères et de forêts mixtes. Des forêts de feuillus tolérants composées d'érable rouge, d'érable à sucre et de hêtre avec de l'épinette et de la pruche poussent dans des enclaves localisées.

Des peuplements d'épinette noire poussent dans les secteurs répandus de sols mal drainés (3), tandis que les peuplements purs de pin gris sont courants le long des rivières, où les sols sont plus sableux (1). Les forêts situées dans les environs immédiats du détroit de Northumberland sont dominées par l'épinette blanche. Les arbres sont souvent rabougris avec des cimes déformées et endommagées, témoignant de leur exposition répétée au vent et au brouillard salin. À Cap Tourmentine, au sud, possède des peuplements étendus de mélèzes laricins.

Des communautés de feuillus tolérants accompagnés de l'érable rouge et du sapin baumier poussent généralement dans les pentes les mieux drainées des sites aux sols à texture fine (5); où les sols ont une texture plus grossière, elles présentent une proportion supérieure d'épinette rouge (2).

La fragmentation de la forêt par la colonisation humaine a eu tendance à limiter les feux, ce qui a conduit à une rareté de pin. La pruche et le thuya sont toutefois passablement abondants. Du chêne rouge pousse dans un peuplement de thuya sur une île du cap Jourimain. Il s'agit d'une essence inhabituelle dans cette région à faible fréquence d'incendies.

Deux zones protégées naturelles ont été désignées dans la région : le parc national Kouchibouguac dans le nord et la Réserve nationale de la faune du cap Jourimain dans le sud. Tout récemment, les dunes de Bouctouche sont devenues un lieu géré pour la coexistence de la conservation et le tourisme.

Les trois endroits sont remarquables en partie en raison de la diversité de leurs plantes inusitées. Le cap Jourimain abrite entre autres deux espèces végétales très rares : l'aster subulé et le jonc de Green. L'aster du golfe du Saint-Laurent se trouve à

Kouchibouguac et aux dunes de Bouctouche.

C'est cependant à cause de leurs habitats propices aux oiseaux que ces zones protégées—et en fait, l'ensemble du littoral de cet écodistrict—sont reconnues à l'échelle mondiale. Ensemble, les dunes du parc national Kouchibouguac et de Bouctouche sont des sites de nidification préférés du pluvier siffleur. Cet oiseau maritime et son habitat sont protégés par le Comité sur la situation des espèces en péril du Canada (COSEPAC) et la loi provinciale sur les espèces menacées d'extinction. De plus, un nombre imposant d'oiseaux de rivage, aquatiques et marins fréquentent le cap Jourimain, l'estuaire de la Richibouctou, le cordon littoral de Kouchibouguac et de Bouctouche, et d'autres endroits pour se reposer pendant leurs migrations saisonnières, observant ainsi un rituel plus ancien que la civilisation humaine elle-même.

La récolte de tourbe près de Pointe-Sapin. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict englobe la majeure partie du territoire mi'kmaq traditionnel de Sigenigteoag. Plusieurs villages ou lieux de sépulture importants étaient situés aux embouchures des rivières Scoudouc, Bouctouche, Richibouctou, Black et Aldouin ainsi que sur l'île de Shédiac. Pendant environ 3 000 ans avant l'arrivée des Européens, les gens dépendaient des ressources marines abondantes de la région pendant une bonne partie de l'année, se déplaçant vers l'intérieur seulement pour de brèves expéditions de chasse hivernales.

Le littoral de Northumberland a constitué l'une des premières régions de la province à être habitée par des non-autochtones. Les premiers colons étaient probablement des Français ou Acadiens qui furent rejoints par les immigrants britanniques plus tard. La coupe du bois a progressé avec vigueur dans la région, après 1800, car les rivières facilitaient l'accès des bûcherons et le transport des billes.

Dans les années 1850, les villages de Shédiac, de Bouctouche, de Cocagne et de Richibouctou étaient bien implantés avec des scieries, des usines de construction navale, et un secteur agricole actif. Le parachèvement en 1860 du chemin de fer de l'European

and North American Railway entre Saint-Jean et Shédiac a relié la région avec les marchés plus importants de Saint-Jean et des autres centres.

Le paysage et les peuples de cet écodistrict sont immortalisés par les œuvres littéraires de l'auteure acadienne Antonine Maillet. *Le Pays de la Sagouine* donne vie à plusieurs de ces personnages sur une île dans la baie de Bouctouche.

Aujourd'hui, l'exploitation forestière et l'agriculture continuent à contribuer substantiellement à l'économie locale, en plus du tourisme, de la pêche, et de l'extraction de la tourbe. Les activités agricoles touchent environ 9 p. cent des terres. Elles consistent principalement en une exploitation agricole mixte, dans laquelle l'élevage du bétail prédomine sur la culture des pâturages, le fourrage, la production de céréales et les cultures horticoles.

L'extraction minière a jadis joué un rôle marquant ici, en partie en raison des mines de charbon du secteur de Beersville, mais surtout à cause de la carrière de grès Smith près de Shédiac. L'exploitation a ouvert vers 1810 et pendant les 140 années qui ont suivi, elle a produit de la pierre de taille et des meules destinées aux marchés de partout dans l'est du Canada.

6.6. Écodistrict de Kouchibouguac en un coup d'œil

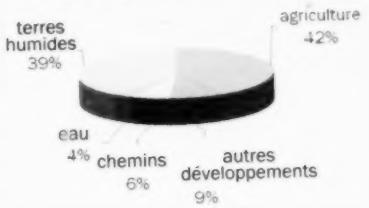
Écorégion : basses terres de l'Est
Superficie : 518 929 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 48 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 375–425 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1600–1800

75 % de l'écodistrict de Kouchibouguac a un couvert forestier

aire forestière par écosite

25 % de l'écodistrict de Kouchibouguac n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières



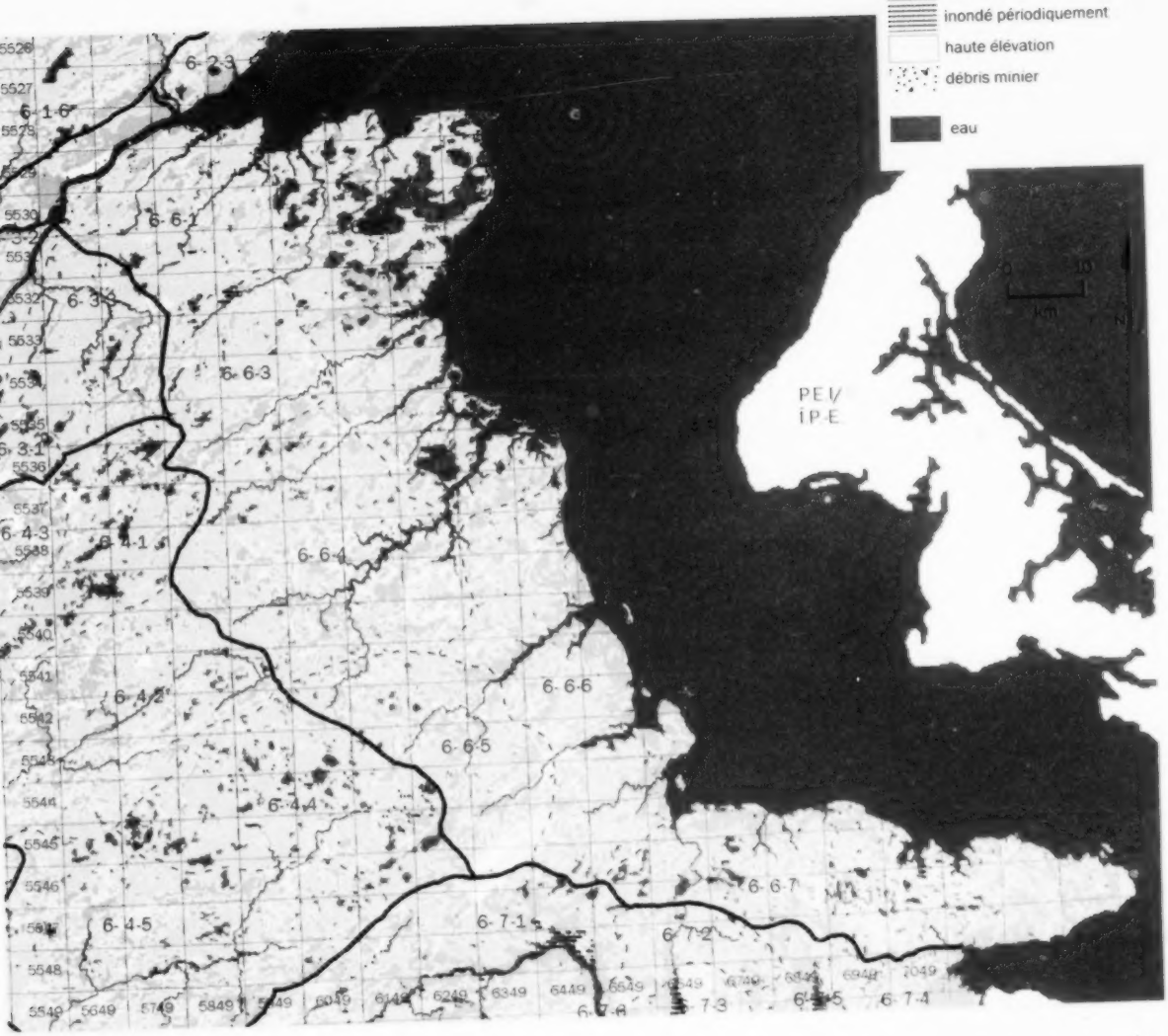
Légende de la carte des écosites

écosite

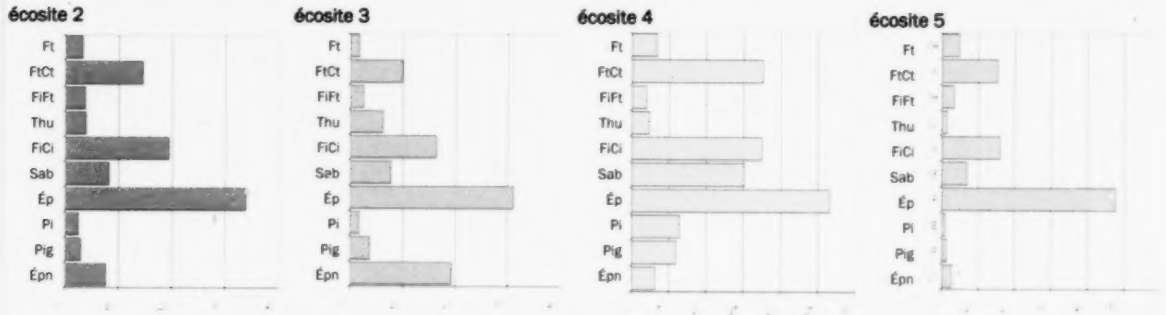
1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau



Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

6.7. Écodistrict de Petitcodiac

L'écodistrict de Petitcodiac est une région peu élevée, légèrement ondulée et parsemée de crêtes et de vallées qui englobe le vaste bassin de la rivière Petitcodiac.

Géologie

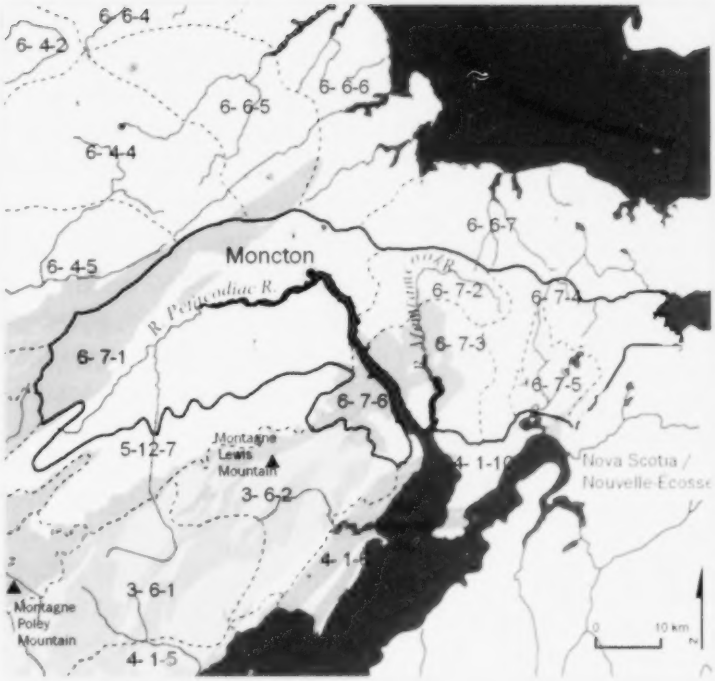
Les roches prédominantes de cet écodistrict sont constituées d'argilite, de conglomérat, et de grès du Pennsylvanien non calcaires qui varient du gris au rouge. Des couches rouges tendent à se manifester près de Port Elgin où les roches sédimentaires sont généralement rougeâtres, légèrement calcaires, et micacées.

Des strates du Mississipien sont présentes par endroits un peu partout dans l'écodistrict. Elles sont essentiellement constituées de grès rouge et gris accompagné de conglomérat et sont recouvertes de calcaire, de gypse, et d'autres évaporites.

Les roches du Mississipien se répartissent en quatre zones principales. La zone la plus importante forme une bande parallèle à la limite nord-ouest de l'écodistrict, entre la colline Corn et la colline Lutes. Une poche plus ou moins circulaire enjambe la rivière Petitcodiac entre Memramcook, dans l'est, et la colline Beech, dans l'ouest. Deux parcelles se trouvent sur l'extrémité méridionale de la péninsule Maringouin et plus à l'est dans les environs d'Aulac. Un petit culot précambrien de granite affleure juste à l'est de Calhoun : on y effectue des travaux d'extraction et de concassage pour en tirer des agrégats.

Paysage et climat

Le nom de Petitcodiac provient du mi'kmaq « *epetkutgoyek* », qui signifie « rivière courbée en forme d'arc ». Le paysage est dominé par la rivière Petitcodiac. Celle-ci prend naissance sous les traits de la rivière North dans les marais tourbeux de l'écodistrict de Castaway, et elle coule vers le sud-ouest pour rencontrer la rivière Anagance au village de Petitcodiac. Elle prend alors le nom de Petitcodiac et effectue un virage abrupt vers le nord-est pour demeurer parallèle à la structure régionale du substrat rocheux jusqu'à ce qu'elle atteigne Moncton, endroit auquel elle effectue de nouveau un virage serré pour couler vers le sud dans un vaste estuaire et la baie de Shepody. À l'époque des goélettes et des bricks, sa marée descendante était tellement puissante qu'un navire pouvait être transporté de la rivière jusqu'au large sans hisser une voile.



Géologie de l'écodistrict de Petitcodiac

Types de roches

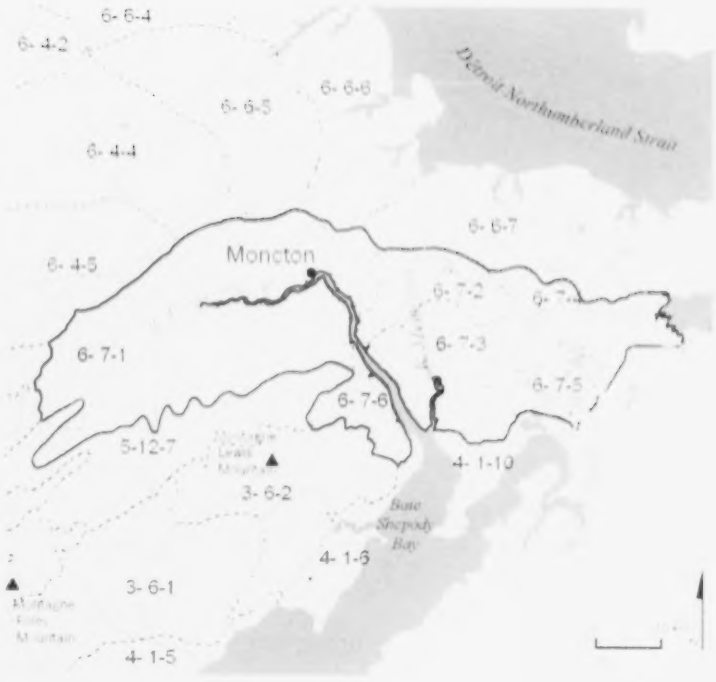
- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

À l'est, les rivières Memramcook et Tantramar naissent, elles aussi, dans des milieux humides avant de couler vers le sud pour gagner leur estuaire puis la baie de Shepody. La première circulant à travers le village de Memramcook et la deuxième aux abords de Sackville. Les trois rivières, la Tantramar, la Memramcook et la Petitcodiac, ont pour effet combiné de définir deux péninsules de terres qui s'avancent dans la baie de Chignectou, créant la baie de Shepody à l'ouest et la baie de Chignectou à l'est.

Le modelé karstique constitue une caractéristique de l'écodistrict. Les dépôts de gypse et de calcaire dans les secteurs au substrat rocheux mississippien sont susceptibles d'être dissous par l'eau souterraine qui circule, ce qui entraîne la formation de cavernes, de gouffres et de dépressions en forme d'entonnoirs. Il y a un karst à structure alvéolaire rare à Petitcodiac, à l'ouest de la ville, où des gouffres de la taille d'un petit pneu de voiture alternent avec des arêtes justes assez larges pour un pied. Il y a, près de Hillsborough, l'un des réseaux de cavernes de gypse les plus longs

Paysage et climat

Le nom de Petitcodiac provient du mi'kmaq « *epetkutgoyek* », qui signifie « rivière courbée en forme d'arc ». Le paysage est dominé par la rivière Petitcodiac. Celle-ci prend naissance sous les traits de la rivière North dans les marais tourbeux de l'écodistrict de Castaway, et elle coule vers le sud-ouest pour rencontrer la rivière Anagance au village de Petitcodiac. Elle prend alors le nom de Petitcodiac et effectue un virage abrupt vers le nord-est pour demeurer parallèle à la structure régionale du substrat rocheux jusqu'à ce qu'elle atteigne Moncton, endroit auquel elle effectue de nouveau un virage serré pour couler vers le sud dans un vaste estuaire et la baie de Shepody. À l'époque des goélettes et des bricks, sa marée descendante était tellement puissante qu'un navire pouvait être transporté de la rivière jusqu'au large sans hisser une voile.



Géologie de l'écodistrict de Petitcodiac

Types de roches

Sédiments très calcaires

Sédiments calcaires

Sédiments non calcaires

Sédiments du Carbonifère inférieur

Sédiments du Carbonifère tardif

Volcanomafiques

Volcanofelsiques

Granites et granodiorites

Le modelé karstique constitue une caractéristique de l'écodistrict. Les dépôts de gypse et de calcaire dans les secteurs au substrat rocheux mississippien sont susceptibles d'être dissous par l'eau souterraine qui circule, ce qui entraîne la formation de cavernes, de gouffres et de dépressions en forme d'entonnoirs. Il y a un karst à structure alvéolaire rare à Petitcodiac, à l'ouest de la ville, où des gouffres de la taille d'un petit pneu de voiture alternent avec des arêtes justes assez larges pour un pied. Il y a, près de Hillsborough, l'un des réseaux de cavernes de gypse les plus longs

dans l'est du Canada. Le réseau en question comprend des cavernes où hiverne une population de chauves-souris.

Les altitudes sont généralement inférieures à 75 m, sauf au nord de Moncton où les montagnes Ster ves et Indian s'élèvent à environ 165 m. La montagne Lutes se dresse sur 150 m au-dessus de la ville de Moncton et est bordée, sur son flanc sud, par la célèbre côte magnétique.

La région jouit d'un climat modérément chaud et sec qui marque une transition entre les autres écodistricts chauds et secs de l'écorégion des basses terres de l'Est et l'écorégion côtière fraîche et humide de Fundy.

Sols

Des sols relativement riches sont présents sous forme de matériel alluvial de l'unité Interval et de dépôts de marée de l'unité Acadia. Ces sols recouvrent les fonds des rivières Petitcodiac et Memramcook et ont été cultivés intensément.

Les unités Parry et Salisbury renferment des sols à texture fine provenant d'argilite et de grès rouge légèrement calcaire. Ces loams argileux à loams possèdent une bonne structure granulaire et constituent les tills glaciaires les plus fertiles de l'écodistrict lorsqu'ils sont bien drainés. Cependant, dans les endroits où le substrat rocheux est localement plus conglomératique, les sols ont tendance à former le matériel loam sableux à loam plus grossier de l'unité moins fertile Parleeville Tobique.

Au nord de Dorchester, un substrat rocheux de grès gris et d'argilite rouge a produit des loams à texture moyenne fortement acides allant aux loams sableux des unités Harcourt et Ruisseau Stony, qui sont de fertilité moyenne.

Dans cette photo en direction sud, on apperçoit la rivière Petitcodiac au sud de Moncton près de St-Anselme et Lower Coverdale. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

Biote

La forêt de l'écodistrict est dominée par l'épinette rouge, accompagnée de l'épinette noire, du sapin baumier, de l'érable rouge, du bouleau à papier et du peuplier faux-tremble (2, 3, 5). D'autres essences peuvent être présentes, comme le mélèze laricin, le pin blanc et la pruche. Cette dernière peut aussi être présente sous forme de

peuplements modestes, mais purs.

L'épinette noire pousse en bosquets épars dans les environs des tourbières (3o), sur les sols de l'unité Organic, et dans le marais côtier. Le pin gris a tendance à affectionner les secteurs fréquemment touchés par des incendies. Le thuya pousse dans les tourbières oligotrophes (3b) ainsi qu'au-dessus de substrats rocheux de calcaire et de gypse. Les bordures de chemins près de Mannhurst et de Kinnear Settlement soutiennent des plantes calcarophiles, comme le scirpe.

Les peuplements de feuillus tolérants d'érable à sucre, de hêtre et de bouleau jaune occupent seulement les crêtes ou les hauts de pentes (7), en particulier dans les sols légèrement calcaires. La fréquence de sites perturbés dominés par des peuplements de peuplier faux-tremble témoigne de l'intensité des perturbations humaines historiques et récentes le long de la rivière Petitcodiac.

Les marais d'eau salée et d'eau douce offrent un habitat précieux aux espèces d'oiseaux aquatiques et aux autres oiseaux. Deux endroits sont particulièrement importants: les marais Tantramar et le site Ramsar, dans la baie Shepody.

Les marais Tantramar sont une région intertidale d'une superficie de quelques 10 000 ha près de Sackville. Leurs herbes brun rougeâtre et chamois rappellent les sols rouges et gris sous-jacents et sont un détail esthétique apprécié par divers poètes et peintres du Nouveau-Brunswick.

La région de Tantramar englobe le pâturage Ram et le marais Coles Island à l'embouchure de la rivière Tantramar, le parc de la sauvagine de Sackville à l'est de Sackville et le marais Upper Tantramar plus au nord. Les observateurs d'oiseaux fréquentent la région chaque année à l'occasion du Festival de la sauvagine de Sackville dans l'espoir d'apercevoir des chevaliers semipalmés, des râles, des butors d'Amérique, des oiseaux de rivage et des oiseaux aquatiques. Le marais supérieur représente l'un des rares lieux de nidification provinciaux du troglodyte des marais et du râle de Virginie.

L'un des éléments les plus exotiques de l'écodistrict est une tourbière située dans les marais Upper Tantramar. Celle-ci contient des sources et des fosses tellement riches en cuivre que les semis de conifères meurent avant d'atteindre 10 cm de hauteur. Toutefois, certaines mousses et algues spécialisées semblent prospérer près des secteurs de suintement.

Les marais Tantramar constituent de plus le seul emplacement provincial du bronzé, dont les larves s'alimentent du rumex orbiculaire poussant dans le marais. Le bleu nordique est un autre papillon qui visite le marais. Il fréquente les tourbières côtières et se nourrit de camarine noire à son stade larvaire.

Le site Ramsar de la baie de Shepody couvre une vaste partie de la baie et est contigu au site Ramsar de la pointe Mary's situé dans l'écodistrict voisin. Ensemble, les deux sites constituent la Réserve hémisphérique d'oiseaux de rivage de la baie de Shepody, un endroit réputé pour ses immenses volées de bécasseaux, pluviers semipalmés, et autres oiseaux de rivage.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict de Petitcodiac est situé à l'intérieur du territoire mi'kmaq traditionnel de Sigenigteoag. Il entrecoupait la principale route entre la baie de Fundy et le golfe du Saint-Laurent, et recelait de multiples ressources, telles que fruits de mer, sauvagine, oiseaux marins, riz sauvage et foin d'odeur. Même si on sait peu de choses des premiers villages autochtones de la région, l'écodistrict a vraisemblablement soutenu un grand nombre d'établissements au cours de ses milliers d'années d'habitation autochtone.

Les premiers habitants non autochtones ont été des familles acadiennes qui se sont établies dans la région dans les années 1600, et qui ont construit des digues pour drainer les marais, créant ainsi certaines des terres agricoles les plus fertiles de l'Amérique du Nord. Ceux-ci ont aussi construit la première cale sèche au Canada, au confluent des rivières La Coupe et Aulac, à environ huit kilomètres du bassin de Cumberland.

En 1766, des immigrants de Saxe, passés par la Pennsylvanie, ont emménagé sur les terres pourvues de digues et les autres terres des environs de l'actuelle ville de Moncton. Des Planters de la Nouvelle-Angleterre et des Acadiens revenus d'exil se sont subséquemment joints aux Allemands.

Dans les années 1860, « le Coude » (plus tard appelé Moncton) et Sackville étaient devenus de grands centres d'agriculture, de construction navale, de fonderies de poêles et d'éducation. À Sackville, on a fondé l'Université Mount Allison en 1839. L'Université de Moncton, fondée en 1963, a ses racines dans les instituts de la langue française qui s'étaient créés en cette région et au nord du Nouveau-Brunswick dès les années 1860. Sackville et particulièrement Moncton ont évolué en centres ferroviaires

importants après la construction du chemin de fer Intercolonial dans les années 1870.

L'écodistrict de Petitcodiac a constamment affiché les exportations de bois les plus faibles de la province tout au long de la première moitié du 19e siècle. Cette situation semble s'expliquer par la diversité des métiers exercés, comme la construction navale, plutôt que par l'absence de bois.

Les ressources minérales de la région étaient elles aussi diversifiées. Les carrières de gypse et de pierres à meule constituaient les principales exploitations minières —les carrières de gypse de Hillsborough, et les carrières de pierres à meule locales étaient en activité soutenue depuis la fin du 18e siècle— mais les gens ont également exploité des gîtes de pierre de construction, de charbon, de manganèse, de schiste bitumineux, de cuivre, de baryte, de plomb, de gaz naturel et d'huile.

On expédiait le grès carbonifère extrait des carrières près de Sackville et de Dorchester partout dans la province et même le pays. On peut voir la pierre rouge de Sackville dans de nombreux édifices de l'Université Mount Allison de même que dans les bâtiments de l'Assemblée législative de l'Ontario à Toronto.

Les villes de Moncton (en avant-plan) et de Dieppe (en arrière-plan) occupant « le Coude » de la rivière Petitcodiac qui figure ici. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

L'extraction minière a essentiellement cessé en 1982 avec la fermeture des carrières de gypse. Cependant, il y a un intérêt accru à l'exploration de minéraux, d'huile et de gaz. L'agriculture demeure importante sur le plan économique. Elle touche 17 p. cent de la superficie totale des terres et consiste principalement en une agriculture mixte axée sur les productions végétales, auxquelles s'ajoute l'élevage des bovins laitiers et de boucherie. Les cultures les plus répandues sont les pâturages et le foin, suivi de la luzerne, de l'avoine et d'autres céréales.

Moncton demeure le principal centre économique du Nouveau-Brunswick et le grand Moncton est devenu le plus grand centre urbain.

Légende de la carte des écosites

écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

6.7. Écodistrict de Petitcodiac en un coup d'œil

Écorégion : basses terres de l'Est

Superficie : 218 075 ha

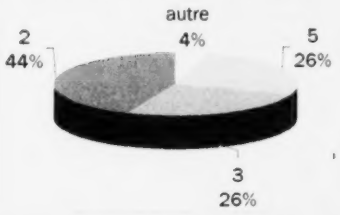
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 67 m

Précipitations moyennes de mai à septembre : 415–450 mm

Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : > 1700

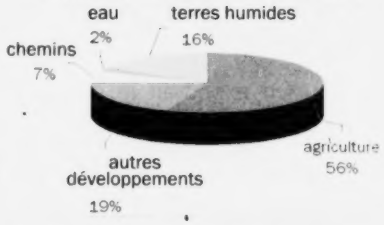
70 % de l'écodistrict Petitcodiac a un couvert forestier

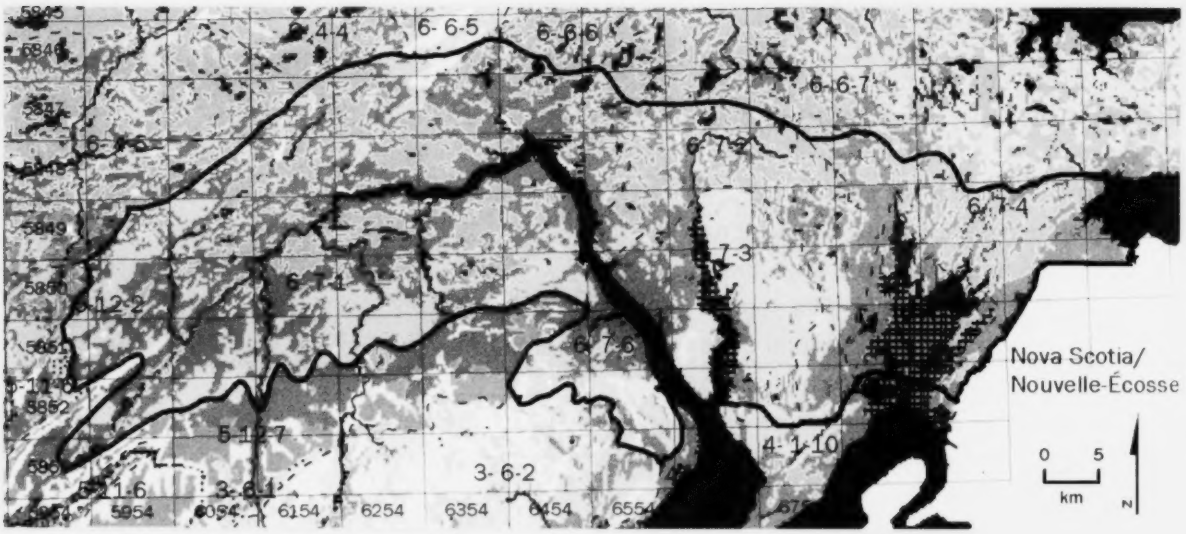
aire forestière par écosite



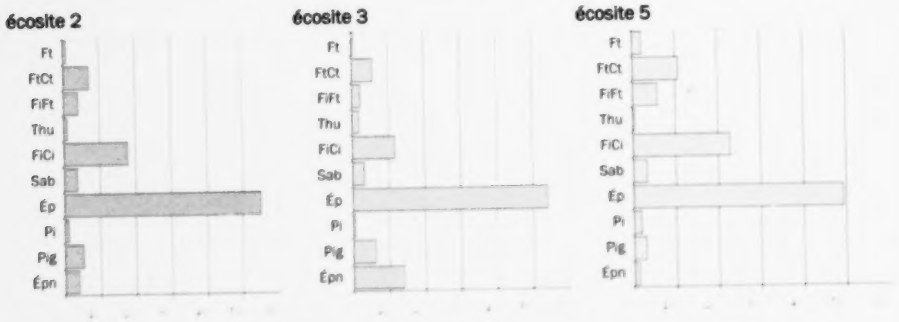
30 % de l'écodistrict Petitcodiac n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières

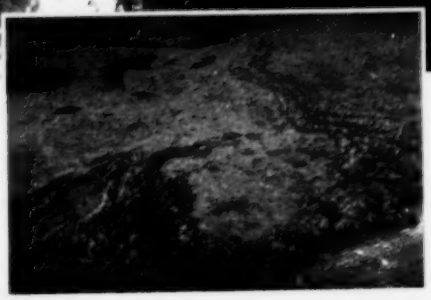




Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants;FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; FiC–feuillus intolérants et conifères ;Thu–thuya de l'est; Sab–sapin baumier; Ép–épinette rouge ou blanche; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire.
Axes horizontaux : pourcentage du couvert.



Parmi les caractéristiques les plus marquantes de l'écorégion des basses terres du Grand Lac, on retrouve les imposants milieux humides forestiers alluviaux ou à dominance arbustive, qu'on voit dans ces photos. On voit aussi l'ancienne résidence du gouverneur à Fredericton.

Chapitre 13

7. Écorégion des basses terres du Grand Lac

L'écorégion des basses terres du Grand Lac au centre du Nouveau-Brunswick englobe le bassin du Grand lac, le bassin versant de la rivière Oromocto et les plaines inondables entourant la partie moyenne du Bas Saint-Jean entre Prince William et Evandale. Cette région se distingue par ses plaines inondables alluviales très étendues

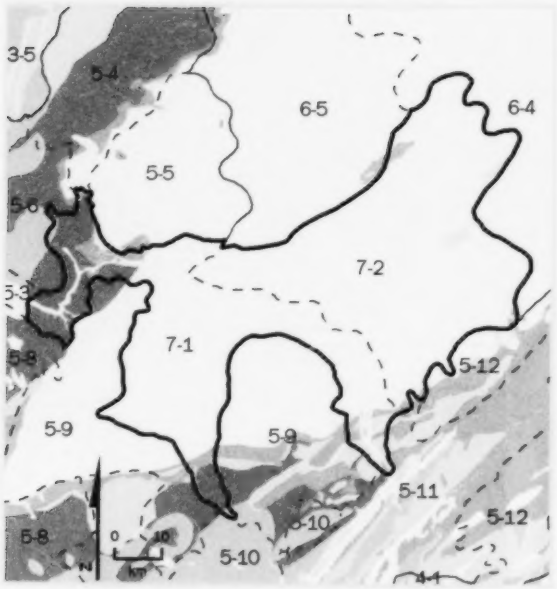
Chapitre 13

7. Écorégion des basses terres du Grand Lac

L'écorégion des basses terres du Grand Lac au centre du Nouveau-Brunswick englobe le bassin du Grand lac, le bassin versant de la rivière Oromocto et les plaines inondables entourant la partie moyenne du Bas Saint-Jean entre Prince William et Evandale. Cette région se distingue par ses plaines inondables alluviales très étendues

et par son climat, le plus chaud du Nouveau-Brunswick.

L'humidité et la richesse des sols, combinées à une longue saison de croissance, ont produit un ensemble unique d'espèces végétales avec des affinités méridionales qui dépendent sur des inondations régulières par les eaux limoneuses, riches en éléments nutritifs.



Géologie de l'écorégion des basses terres du Grand Lac

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Géologie et paysage

L'écorégion est presque uniquement composée de sédiments non calcaires du Carbonifère allant des silts fins aux conglomérats grossiers en passant par les grès. Les extrémités ouest et sud reposent sur de petites sections de roches sédimentaires calcaires et non calcaires de l'Ordovicien et du Silurien. La topographie forme un fossé d'effondrement de faible altitude ayant pour centre le Grand lac, avec de vastes vallées fluviales peu profondes. L'altitude de l'écorégion est variable, d'environ 150 m à l'ouest de Fredericton, elle est tout juste au-dessus du niveau de la mer le long des plaines inondables du Bas Saint-Jean. Trois impressionnantes voies navigables dominent le paysage: le Grand lac, le fleuve Saint-Jean, et la rivière Oromocto, qui se jette dans le Saint-Jean par un labyrinthe de milieux humides. Bien que l'effet des marées soit perceptible sur le Saint-Jean aussi loin que Fredericton, il est annulé au printemps sous l'effet plus grand encore des inondations généralisées. Les inondations printanières qui touchent le Saint-Jean et la rivière Oromocto charrient les eaux de fonte accumulées dans les nombreux affluents qui alimentent le Saint-Jean entre cette écorégion et le nord-est de la province. Le ruissellement printanier crée une vaste plaine d'inondation le long du Saint-Jean et de la rivière Oromocto. Les eaux inondent une grande superficie à mesure qu'elles envahissent les forêts de baissières, les champs, les marais, les tourbières, et les étendues d'eau peu profonde en milieu humide. Le niveau d'eau commence normalement à redescendre vers la fin de mai ou au début de juin, laissant derrière une mince nouvelle couche de sol. Le sol constamment renouvelé et le niveau d'eau fluctuant sont tous deux partiellement responsables de la diversité de la végétation et des zones humides de l'écorégion.

Climat

L'écorégion des basses terres du Grand Lac est le point chaud de la province; c'est là en effet que la saison de croissance est la plus longue et que l'on enregistre les températures estivales les plus élevées au Nouveau-Brunswick. Le Grand lac couvre une superficie d'environ 165 km² et agit comme un immense puits de chaleur à l'échelle de la région. Il emmagasine la chaleur en été et la diffuse lentement à l'automne et au début de l'hiver, modérant ainsi le climat et favorisant une période prolongée exempte de gel dans les terres environnantes.

Couvert forestier

On trouve dans cette écorégion aux riches sols alluviaux, au climat exceptionnellement chaud, et à la période de croissance exceptionnellement longue le plus grand nombre d'essences d'arbres de la province et le plus grand nombre d'essences du sud. Des arbres qui aiment la chaleur comme l'ostryer de Virgine, le tilleul d'Amérique, le frêne blanc, le frêne rouge, le chêne rouge et l'érable argenté y sont relativement communs.

Les inondations printanières font partie intégrante du cycle de nombreuses essences de plaine inondable, comme c'est le cas pour l'érable argenté, dont les graines ont besoin d'un sol humide pour germer. Les marécages d'érable argenté sont surtout fréquents dans les plaines inondables du Saint-Jean et de l'Oromocto et de certains de leurs affluents. Cet arbre correspond à l'une des trois essences de plaines inondables – les deux autres étant le chêne à gros fruits et le noyer cendré – bien adaptées aux endroits souvent inondés, et qui, au Nouveau-Brunswick, sont rares à l'extérieur de l'écorégion.

Les endroits intermédiaires relativement plus élevés étaient jadis recouverts d'ormes blancs, avec des chênes rouges, des érables rouges et aussi des frênes blancs sur les bancs de gravier, les bourrelets de berges, ou les plages mieux drainés. Le frêne rouge et le frêne noir sont aussi présents sur les plages où l'érosion par la glace est plus fréquente.

La faible altitude de la région explique les rares crêtes de feuillus tolérants. On trouve des peuplements de feuillus tolérants composés d'ostryers de Virginie, de hêtres, de frênes blancs, d'érables à sucre, de bouleaux jaunes et parfois de tilleuls d'Amérique sur des sois bien drainés bordant les lacs et dans quelques endroits plus élevés. Des peuplements importants de

noyer cendré sont encore présents sur quelques îles en aval du barrage de la Mactaquac.

Les zones de hautes terres entourant les lacs et les vallées fluviales sont recouvertes de communautés d'érables rouges, d'épinettes rouges, de pruches, de hêtres, d'érables à sucre et de frênes blancs. Le pin blanc est présent dans la région sur des dépôts fluvio-glaciaires bien drainés, bien qu'il soit beaucoup moins abondant qu'au cours des décennies précédentes en raison des coupes répétées. Il abonde aussi en bordure de l'écorégion des basses terres de l'Est, comme c'est le cas pour quelques autres espèces de conifères comme l'épinette noire, l'épinette rouge, le pin rouge et le pin gris.

Les espèces de plantes de sous-bois caractéristiques de l'écorégion des basses terres du Grand Lac sont généralement associées à des habitats aquatiques ou à d'autres conditions humides. On y retrouve l'asclépiade incarnate, la vigne des rivages, l'élodée du Canada et l'alisma (plantain d'eau).

Milieux humides

L'étonnante diversité des milieux humides de cètte écorégion s'explique par trois facteurs : la présence du Grand lac, les vastes plaines inondables situées en bordure du Saint-Jean et de l'Oromocto, et la variation du niveau d'eau pendant la saison de croissance. Les types de milieux humides vont de zones non tourbeuses (c'est-à-dire des marécages, des marais et des plans d'eau peu profonds) aux plaines inondables tourbeuses avec abondance de fen ou de végétation minérotrophe. De vastes zones de terrains marécageux, y compris des prés inondés en saison, sont présentes en bordure du fleuve Saint-Jean, surtout dans la plaine inondable. Les rives du lac ont un couvert végétal très étendu composé de myrte bâtard et autres espèces frutescentes. On observe aussi des marécages d'aulnes en bordure de cours d'eau, bien que, en raison de la diversité des milieux humides de l'écorégion, il s'agisse d'une caractéristique moins dominante que dans les écorégions du bas-plateau du Nord et des hautes terres.

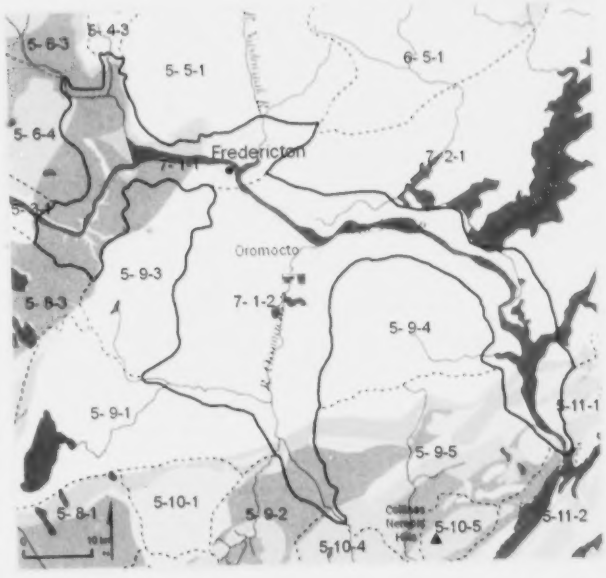
7.1. Écodistrict d'Aukpaque

L'écodistrict d'Aukpaque est situé dans le centre sud du Nouveau-Brunswick, englobant une partie substantielle des terres basses des larges vallées du fleuve Saint-Jean et de la rivière Oromocto.

Géologie

Le substrat rocheux est principalement constitué de roches sédimentaires du Pennsylvanien, notamment du grès gris, du conglomérat et de l'argilite rouge du groupe de Petitcodiac. Il comporte en outre trois secteurs de roches plus âgées, situés au sud du lac Washademoak, au nord-ouest de Fredericton, et près d'Enniskillen.

Le terrain au sud du lac Washademoak se compose de roches sédimentaires et volcaniques dont l'âge varie du Silurien au Mississipien, et dans lesquelles fait intrusion une masse de granite du Dévonien dans les environs d'Evandale. En amont de Fredericton, des strates sédimentaires calcaires et non calcaires du Silurien au Mississipien sont accompagnées de culots isolés de roches volcaniques de fond. De plus, les roches volcaniques et sédimentaires du Silurien au Mississippien constituent l'assise du paysage des environs d'Enniskillen. On peut apercevoir des fossiles de plantes dans des affleurements de grès pennsylvanien juste en dessous du pont de la route 101 qui enjambe le bras nord de la rivière Oromocto à Fredericton Junction.



Géologie de l'écodistrict d'Aukpaque

Types de roches

- Sédiments très calcaires
- Sédiments calcaires
- Sédiments non calcaires
- Sédiments du Carbonifère inférieur
- Sédiments du Carbonifère tardif
- Volcanomafiques
- Volcanofelsiques
- Granites et granodiorites

Paysage et climat

Le cours inférieur du fleuve Saint-Jean coule en direction sud-est, bordé de plaines inondables garnies d'une végétation luxuriante. Le fleuve déborde chaque année, déposant des débris alluviaux sur des sédiments beaucoup plus âgés déposés il y a 10 000 à 12 000 ans par le lac glaciaire Acadia.

Le lac glaciaire Acadia occupait presque toute la vallée du Bas Saint-Jean et avait été formé par un embâcle de glace qui se trouvait près de l'actuelle ville de Saint-Jean. Lorsque l'embâcle s'est brisé, le lac s'est vidé dans la baie de Fundy.

Le fleuve Saint-Jean refaçonne constamment ses sédiments fluviaux et ses anciens sédiments lacustres en un archipel mobile d'îles alluviales qui s'étirent de l'île Shore dans le nord jusqu'à l'île Spoon dans le sud. Ces îles constituent un élément caractéristique du paysage et, pendant l'été, elles sont constellées de bovins qui paissent paisiblement dans des pâturages communautaires.

Plusieurs rivières importantes se jettent dans le fleuve Saint-

Jean dans cette région, plus particulièrement la Nashwaak, la Mactaquac, la Keswick et l'Oromocto. La rivière Oromocto comporte une série d'étangs, de marais, et de fondrières provenant de l'époque glaciaire qui forment le complexe des milieux humides de la rivière Oromocto. Ce complexe représente un habitat important pour les oiseaux aquatiques résidents et migrateurs ainsi que pour les mammifères aquatiques. Il y a deux emplacements du Plan conjoint des habitats de l'Est à l'intérieur du complexe : la crique Shaw et Oromocto West. Le lac Washademoak, plus au sud, représente en réalité le tronçon inférieur élargi de la rivière Canaan, qui naît dans des terres marécageuses loin à l'est, dans l'écodistrict de Castaway.

Les secteurs à l'est de Fredericton se maintiennent habituellement à moins de 100 m d'altitude, tandis que ceux à l'ouest de la ville sont un peu plus élevés. Le relief est généralement bas, sauf dans l'ouest, où des vallées fluviales escarpées creusent la surface des hautes terres à une profondeur de plus de 150 m. Des culots et des masses isolés de roches ignées ajoutent par ailleurs une certaine variété topographique. La montagne Currie, à Douglas, par exemple, est formée de roches volcanomafiques, et les collines à proximité d'Evandale s'appuient sur un substrat rocheux granitique résistant.

L'écodistrict d'Aukpaque jouit d'un climat exceptionnellement chaud et sec. Les énormes volumes d'eau des bassins du fleuve agissent comme un réservoir thermique et prolongent la saison sans gel.

Sols

Le paysage au sud et à l'est de Fredericton est recouvert de loams compacts allant aux loams argileux, qui proviennent des grès gris et argilites rouges facilement altérables. Ces sols mal drainés et acides font partie des unités Ruisseau Stony et Harcourt et sont caractérisés par des peuplements d'épinette rouge, de sapin baumier et de pruche.

Les plaines inondables du fleuve Saint-Jean à l'est du barrage de Mactaquac, ainsi que le long de certaines parties de la vallée des rivières Keswick et Oromocto, sont formées de lits épais de gravier et de sables alluviaux recouverts de silt ou de sable fin de l'unité Interval. La zone de débordement est ravitaillée annuellement par les crues printanières qui déposent des sédiments riches en éléments nutritifs sur les plaines inondables. Dans les endroits déboisés pour l'agriculture, ces sols combinés soutiennent des cultures fruitières et maraîchères ainsi que l'élevage de volaille et de bétail.

Des loams peu profonds, provenant de zones de substrat rocheux

plus dur, mais légèrement calcaire, se trouvent à l'ouest de Fredericton, le long des pentes relativement abruptes de la vallée du fleuve Saint-Jean et la crête de Keswick. Ces sols fertiles de l'unité Thibault sont habituellement recouverts de peuplements de feuillus tolérants, d'érables à sucre, de bouleaux jaunes, de hêtres et de frênes blancs.

Biote

La forêt prédominante est un mélange d'épinettes rouges, de sapins baumiers, d'érables à sucre et de hêtres avec une quantité significative de pins blancs et de pruches (5). La montagne Currie, à l'ouest de Fredericton, soutient une forêt représentative de ce type. Elle est garnie d'érables à sucre, de chênes rouges, de pruches, et de pins blancs matures qui surplombent un sous-étage riche comprenant des hépatiques d'Amérique et certaines espèces de fougères. Le parc Odell, dans la ville de Fredericton, abrite des pruches de 400 ans ainsi que des hêtres et des érables à sucre.

La rivière Nashwaak rejoint le fleuve Saint-Jean à Fredericton. Cette région comprend des habitats forestier alluviaux, des produits agricoles, du bois et d'importantes occasions culturelles et de loisir aux résidents de Fredericton.

Des communautés d'érables à sucre, d'érables rouges, d'ostryers de Virginie, de tilleuls d'Amérique et de chênes rouges croissent dans les sols les mieux drainés à faible altitude (7c, 8c), avec la présence intermittente de cerisier tardif. Le frêne blanc et le chêne rouge, en particulier, occupent les plages sableuses surélevées longeant les rives du Grand lac et du fleuve Saint-Jean, ainsi que d'autres sites plus élevés.

Le pin blanc est associé aux dépôts fluvioglaciaires plus secs qui ne sont pas touchés par les inondations (1). À l'opposé, les thuyeraies ont tendance à préférer les versants à drainage oblique sur substrat rocheux calcaire (4c, 6c), ainsi que les endroits humides ou détrempés comme les fondrières. Le lac Tower près de Fredericton constitue un bon exemple d'un lac tourbeux, et il est entouré de thuyas, de mélèzes laricins, d'érables rouges et d'épinettes noires protégeant une flore d'airelles à gros fruits (canneberges) et de sarracénies pourpres.

L'agriculture pratiquée sur les sols de l'unité Interval a radicalement altéré la forêt initiale, tout comme l'exploitation forestière sur les versants des vallées et les plaines périphériques. Les peuplements d'érable rouge, de bouleau à papier, de bouleau gris et de peuplier faux-tremble sont caractéristiques de ces secteurs perturbés.

Quelques-uns des écosites les moins répandus dans la région sont des plus intrigants d'un point de vue arboricole et contribuent à définir l'écodistrict. Ils se trouvent sur les sols et les plaines inondables de l'unité Interval et se caractérisent par des essences d'arbres ayant en général des affinités avec des régions plus chaudes et plus méridionales. Ces essences comprennent l'érable argenté, l'orme d'Amérique, le noyer cendré, le chêne à gros fruits, et le frêne de Pennsylvanie, qui prospèrent tous sur les terres abritées et périodiquement inondées du fleuve Saint-Jean. Ils sont particulièrement visibles sur les îles à proximité de Douglas et de Jemseg (6b, 7b). L'île Gilbert près de McGowans Corner, par exemple, est peuplée d'érables argentés, de noyers cendrés et d'ormes d'Amérique.

Les milieux humides et les îles des plaines inondables possèdent également une riche diversité florale, en partie en fonction des inondations répétées, des sols riches, et du climat tempéré. L'île Shore est un endroit parmi plusieurs qui demeurent dans un perpétuel état de début de succession en raison des crues; elle abrite des espèces rares, comme l'oxytropis du fleuve Saint-Jean et l'astragale de Brunet. Le sporobole a été redécouvert sur l'île Shore en 1993. Les autres plantes rares de ce district comprennent le ptérospore andromède sur la crête Keswick, la saxifrage de Virginie à Douglas, et la violette ciliée le long d'un ancien chemin de fer à North Fredericton. Le sporobole et son habitat sont protégés par la loi sur les espèces menacées d'extinction du Nouveau-Brunswick.

Une vue du barrage hydroélectrique de Mactaquac derrière lequel on peut apercevoir la crête Keswick. Cette dernière recouvre un substrat rocheux légèrement calcaire. *Photo avec l'aimable autorisation de © Ron Garnett–AirScapes.ca.*

De nombreuses îles alluviales le long du fleuve Saint-Jean et de la rivière Oromocto et les milieux humides qui y sont associés

représentent un habitat précieux pour les oiseaux aquatiques, les oiseaux de rivage, les goélands, les balbuzards pêcheurs, et les guifettes noires. Le milieu humide le plus étendu et le plus vital est la prairie marécageuse du Grand lac. Celui-ci est utilisé intensivement par les oiseaux aquatiques d'intérieur au cours de la migration du printemps et voit diverses espèces de canards nicheurs chaque été.

Les barres le long de la section inférieure du fleuve Saint-Jean et ses affluents abritent une des seules populations de la lampsile cariosa du Canada.

Le ruisseau Portobello, dans la réserve nationale de faune de Portobello Creek, est une aire protégée administrée par le Service canadien de la faune.

Juste en aval de l'île Shore, sur la pointe Barkers, se trouve la Réserve naturelle du parc Hyla, inondée chaque année, et qui abrite le glaux rouge et la gratiole négligée. Outre sa population de plantes rares et d'oiseaux peu communs, le parc Hyla compte trois espèces de salamandres ainsi que sept espèces de crapauds et de grenouilles, dont une population isolée de la grenouille rainette grise. Cette ancienne gravière représente l'habitat de rainette grise situé le plus au nord-est connu en Amérique du Nord et constitue le premier parc étant établi pour la conservation d'amphibiens au Canada.

Colonisation et utilisation des terres

L'écodistrict d'Aukpaque gît en territoire malécite traditionnel. De nombreux campements malécites existaient le long du fleuve Saint-Jean, notamment à Gagetown, à Oromocto, à Jemseg et à Maugerville.

Une communauté malécite plus récente se trouve à la périphérie de la ville actuelle de Fredericton et occupe une partie des îles Hartts et Savage, en plus de la rive sud à l'autre bout des îles. Cette communauté portait le nom d'Aukpaque et fut établie au début du 18e siècle par les Autochtones qui s'étaient déplacés en aval d'un village plus ancien à Meductic. Lorsque Aukpaque a été cédé à un loyaliste en 1794, les Autochones se sont déplacés en amont à Kingsclear et au-delà.

Les premières tentatives de colonisation de la vallée du Bas Saint-Jean par les Français remontent au milieu du 17e siècle. En 1695, ils ont construit la première scierie de la province, à l'embouchure de la rivière Nashwaak.

Au milieu des années 1800, les riches terres de la plaine de débordement, le climat chaud et les ressources naturelles avaient attiré

des vagues successives de Français, d'Acadiens, de Planters, de loyalistes, d'Anglais, d'Irlandais, et d'Écossais. La vallée est devenue l'une des régions les plus densément peuplées de la province, et ses résidents subsistaient principalement grâce à l'agriculture et à la coupe du bois. De nombreuses personnes de la région de Hampstead travaillaient aussi dans les carrières de granite locales.

Les carrières de Hampstead ont ouvert dans les années 1830 et approvisionnent aujourd'hui le marché local. Le granite figure dans de nombreuses structures néo-brunswickoises, notamment le Old York County Gaol et les piliers de l'ancien pont de Fredericton.

Le prolongement méridional de l'écodistrict, à l'est de la rivière Oromocto, fait partie de la Base des Forces canadiennes Gagetown. Le village de Gagetown est un centre important pour les artisans; son nom initial était « Grimross » un nom venant du mot malécite « *eklimlass* » qui veut dire « place d'habitation ».

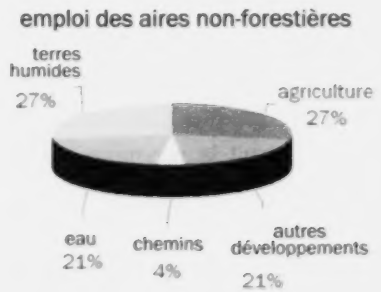
L'exploitation des sablières et des gravières ainsi que des carrières de roche concassée en vue de répondre à la demande croissante d'agrégats routiers et de construction de l'écodistrict. L'agriculture constitue également une utilisation importante des terres, spécialement dans les vallées de la rivière Keswick et du fleuve Saint-Jean où les

7.1. Écodistrict d'Aukpaque en un coup d'œil

Écoregion : basses terres du Grand Lac
Superficie : 168 552 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 54 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1650–1800

62 % de l'écodistrict d'Aukpaque a un couvert forestier

38 % de l'écodistrict d'Aukpaque n'a pas de couvert forestier



Légende de la carte des écosites

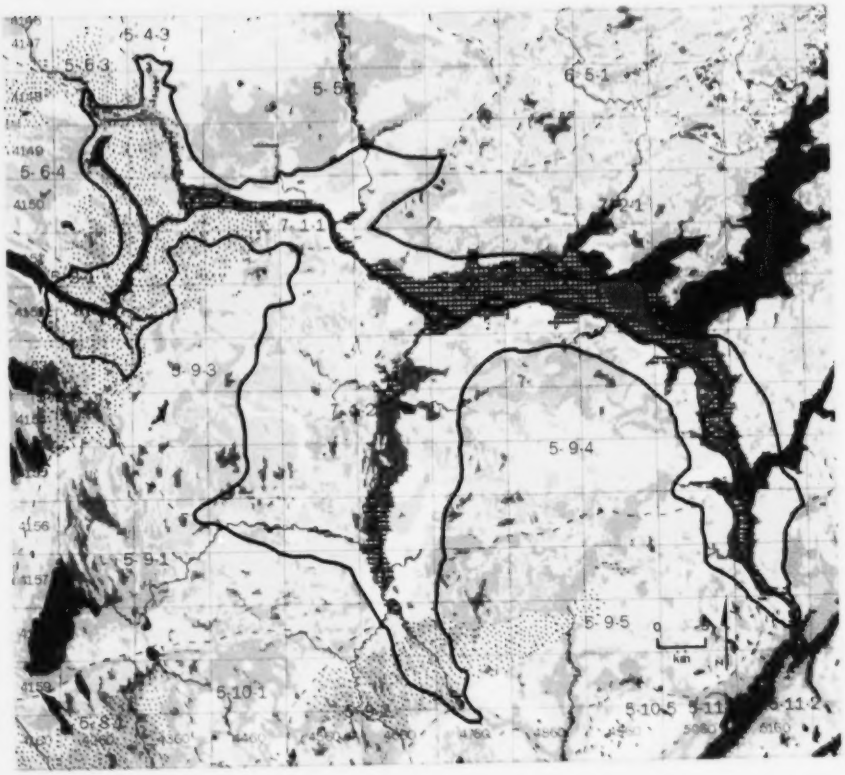
écosite

1
2
3
4
5
6
7
8

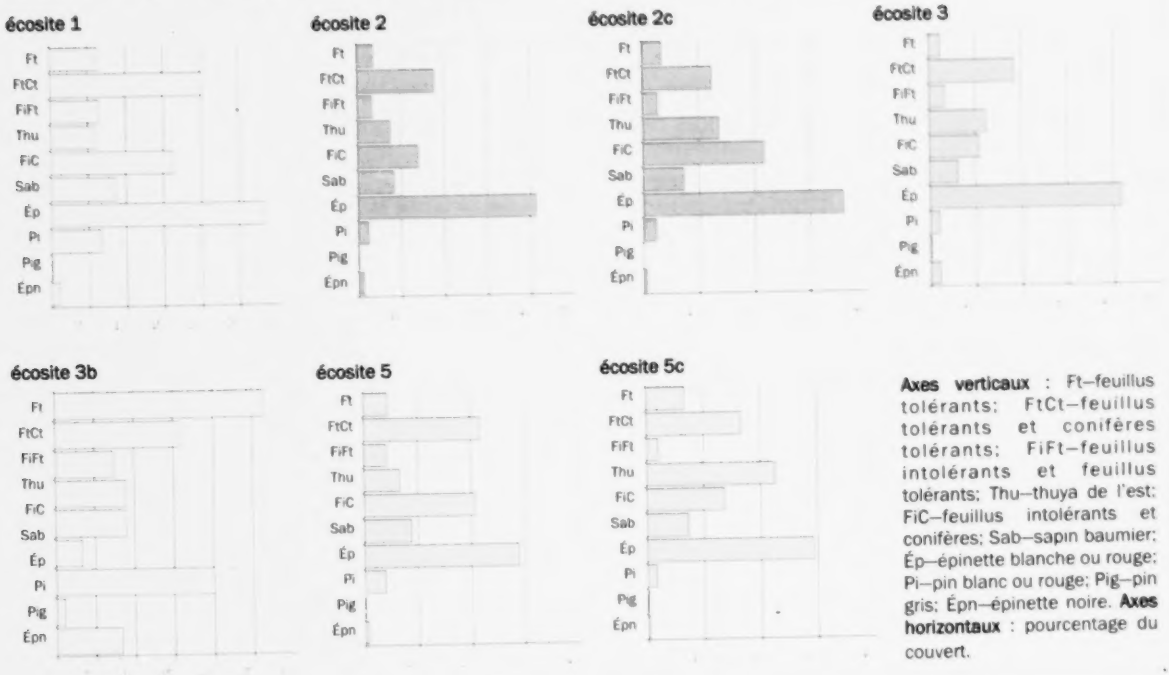
modificateurs d'écosites

calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier

eau

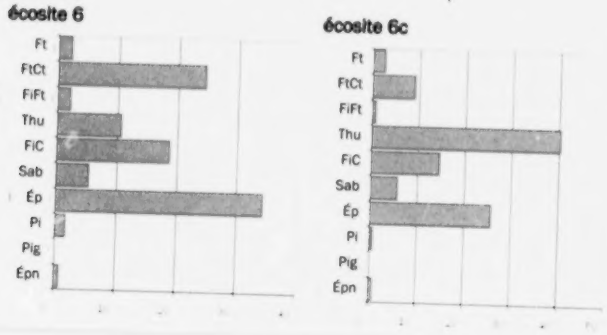


Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

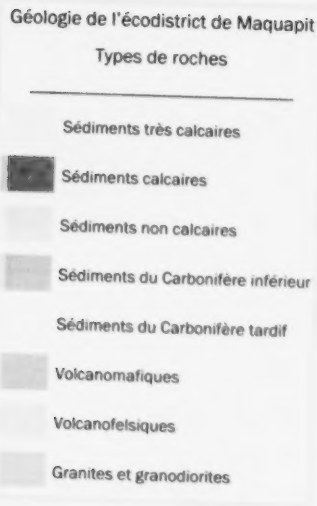


Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite (suite)



Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.



exploitations agricoles approvisionnent le grand marché de Fredericton en fruits, en légumes, en viande et en produits laitiers.

7.2. Écodistrict de Maquapit

L'Écodistrict de Maquapit, dans le centre sud du Nouveau-Brunswick, forme un bassin plat et peu élevé qui renferme les eaux du Grand lac et les principaux terrains houillers du Nouveau Brunswick.

Le substrat rocheux est presque entièrement constitué de grès rouge et gris, de conglomérat et d'argilite rouge du Pennsylvanien interstratifiés avec des horizons de charbon de largeur variable. De petits culots de roches volcaniques du Mississippien se manifestent au sud de la baie de Cumberland et dans les environs de la crête Hardwood. De plus, le substrat rocheux au sud du lac Washademoak se fusionne à une zone plus résistante de roches volcaniques du Silurien qui s'étend au-delà de la limite de l'écodistrict.

Paysage et climat

Le paysage présente un bassin légèrement incliné comprenant le Grand lac, le lac Washademoak et les ruisseaux qui les alimentent. Les altitudes sont inférieures à 120 m sur le périmètre de l'écodistrict et diminuent graduellement vers l'intérieur en allant vers le

Grand lac.

Les strates sédimentaires plates demeurent ininterrompues par des failles ou linéaments majeurs. Néanmoins, les lacs et leurs cours d'eau associés se dirigent généralement vers le nord-est, en suivant l'inclinaison structurale prédominante du substrat rocheux.

L'intrusion volcanique près de la baie de Cumberland a engendré la colline Cumberland Bay, qui se dresse au-dessus de la zone pennsylvanienne uniforme. Ce n'est que dans l'extrême sud du district, au-delà du lac Washademoak, que le paysage commence à onduler en grimpant, en anticipation du plateau plus élevé de l'autre côté de la frontière. Ailleurs, le relief dépasse rarement 30 m, sauf lorsque les cours d'eau sont parvenus à éroder la surface tendre du substrat rocheux. Les rivières de l'écodistrict ont tendance à décrire des méandres à travers le paysage avant d'aboutir dans le Grand lac. Les rivières se jetant dans le lac Washademoak sont un peu plus fringantes, en particulier celles provenant de bas-plateaux au sud. On ne relève qu'une chute digne de mention dans la région, dans un affluent du ruisseau Chase au nord-ouest de Chipman, où le cours d'eau descend en cascade pendant cinq mètres sur une structure de substrat rocheux irrégulière.

L'écodistrict de Maquapit est moyennement sec et possède le climat le plus chaud de la province. Les importants volumes d'eau du Grand lac et de l'adjacent cours inférieur du fleuve Saint-Jean agissent comme un réservoir thermique qui prolonge la période sans gel.

Sols

Les strates rouges non calcaires du Pennsylvanien se désintègrent rapidement pour donner des horizons profonds de sols acides. Ces strates, présentes sur une partie considérable de l'écodistrict, ont engendré des secteurs étendus de loams et de loams argileux compacts rouges des unités Ruisseau Stony et Harcourt.

Ces sols rougeâtres sont moyennement fertiles sur les versants les mieux drainés et, près du Grand lac, ils soutiennent des cultures de légumes et de petits fruits. Cependant, l'absence de relief et la texture fine du sol se combinent pour rendre le drainage difficile, ce qui limite le taux de croissance de la végétation sus-jacente.

Des sols peu profonds de l'unité Sunbury sont éparpillés à l'intérieur de l'écodistrict dans les secteurs reposant sur des grès lithofeldspathiques gris. Des sols alluviaux grossiers de l'unité

Riverbank recouvrent les tronçons inférieurs des rivières Gaspereau et Salmon où ils soutiennent des pinèdes blanches. On trouve des sols fertiles de l'unité Interval le long de la limite occidentale, à son point de rencontre avec l'écodistrict d'Aukpaque.

Biote

L'écodistrict a un grand nombre d'essences d'arbres. Les peuplements mixtes d'épinettes rouges et de pruches entremêlés d'érables rouges, de bouleaux à papier et de peupliers faux-tremble forment la couverture forestière la plus répandue. Ces peuplements sont associés aux sols les mieux drainés des hautes terres (5). La pruche pousse aussi dans les communautés forestières plus diversifiées, comme la forêt de Big Cove au bord du lac Washademoak, où près de 20 essences d'arbres ont été identifiées, dont la pruche, le frêne noir, le frêne blanc, l'ostryer de Virginie, le thuya et le pin.

Ici, on voit la rivière Jemseg comme une bande étroite au centre de la photo où elle se joint au lac Maquipit et au Grand lac. En arrière-plan, le fleuve Saint-Jean se dirige vers l'observateur an passant par l'île Gilbert.

Le pin blanc pousse partout, mais il prédomine particulièrement dans le bas des pentes et dans les plaines (1, 2). De grands spécimens matures poussent le long des berges de la rivière Little, qui se jette dans le lac Indian. Le pin gris, par contre, est plus abondant dans l'est, où des incendies répétés ont affecté la composition de la forêt. La Réserve écologique de Phillipstown, au nord-est de Coles Island, est un exemple typique de forêt de basses terres avec ses pins gris, épinettes noires et d'épinettes rouges.

L'épinette noire est rare dans l'écodistrict voisin d'Aukpaque, mais elle prédomine dans les sols acides et mal drainés des bas-plateaux (3) et dans les nombreuses tourbières (3b) de cet écodistrict. La Station expérimentale forestière Acadia, au nord du lac Indian, contient un excellent exemple d'épinettes noires de hautes terres, tandis que le marais du ruisseau Northeast Branch Long soutient une communauté représentative de tourbière à épinette noire.

Les quelques communautés forestières composées d'érables à sucre, de bouleaux jaunes et de hêtres (4, 7, 8) se limitent aux sites les plus élevés bordant l'écodistrict d'Anagance au sud et celui de Bantalor au nord. La crête de Bronson proche de Chipman est une

exception remarquable.

Le climat exceptionnellement chaud de l'écodistrict a encouragé la croissance d'espèces d'arbres généralement associées à des régions plus méridionales. Les chênes, les frênes rouges, les noyers cendrés, et les érables argentés sont particulièrement fréquents dans les riches sols d'Interval (7b).

Les sites peu élevés et peu inondés sont souvent peuplés d'érables à sucre, d'érables rouges, de tilleuls d'Amérique, d'ostryers de Virginie, de frênes blancs, et de chênes rouges, tandis que le chêne rouge et le frêne blanc dominent les rives plus sableuses. La péninsule de Cox Point sur la rive septentrionale pierreuse du Grand lac comporte plusieurs de ces éléments : sa forêt abrite des thuyas, des chênes rouges, des érables rouges, des érables argentés, et des pruches.

Bien que cet écodistrict abrite diverses essences d'arbres et types de peuplements, l'exploitation forestière et l'agriculture ont considérablement modifié la forêt originelle de cet écodistrict, engendrant des parcelles étendues d'érables rouges, de bouleaux gris, de bouleaux à papier et de peupliers faux-tremble parsemées d'épinettes et de sapins.

En plus de sa diversité étonnante d'arbres, il y a d'autres plantes significatives dans l'écodistrict. Par exemple, la réserve de l'étang Pickerel, au nord-est de Scotchtown, englobe un cordon sablonneux, des marais avec riz sauvage et habitats d'amphibiens, en plus d'une forêt verdoyante d'épinettes noires, d'érables argentés, de chênes à gros fruits, d'érables rouges, avec plusieurs gros chênes rouges. La rare renouée à feuilles d'Arum pousse en outre dans cette réserve.

Les autres plantes inusitées ou rares se trouvent ici: le panic appauvri dans le parc provincial Lakeside, le céphalanthe occidental dans les prés du Grand lac, la cuscute pentagonale au Grand lac, et la très rare thélyptère simulatrice au parc Princess.

Le Grand lac constitue également un excellent endroit pour observer de nombreuses espèces d'oiseaux rares, dont la guifette noire. Les prés du Grand lac, à l'ouest du lac, chevauchent cet écodistrict et l'écodistrict voisin d'Aukpaque et représentent l'une des aires d'habitats d'oiseaux les plus importantes des Maritimes. Les prés sont fréquentés par de nombreux oiseaux aquatiques lors de leurs migrations printanières, et sont l'hôte de diverses espèces de canards nicheurs chaque été.

Colonisation et utilisation des terres

L'Écodistrict de Maquapit gît en territoire malécite traditionnel et était fréquenté régulièrement avant l'arrivée des Européens. Il était doté de marais, de lacs et de rivières renfermant une abondance de poissons, d'oiseaux aquatiques, de riz sauvage et d'autres sources de nourriture. De plus, il était situé le long des principales routes entre le fleuve Saint-Jean, la rivière Miramichi et la côte de Northumberland. Les archéologues ont découvert de nombreux lieux de sépulture, campements et autres preuves d'habitation remontant à au moins 4 000 ans. Un site permet de supposer une présence autochtone il y a 9 000 ans.

Les premiers Européens sont arrivés dans l'écodistrict aux environs du milieu ou de la fin du 17e siècle et, avec le temps, se sont établis le long des rives du Grand lac, du lac Washademoak, de la rivière Jemseg, et des autres cours d'eau aux rives arables propices à l'agriculture. L'exploitation forestière et la pêche constituaient les deux autres occupations principales, de même que la construction navale dans la baie de Cumberland, à Douglas Harbour et à Cambridge Narrows.

Le lac Washademoak constituait une partie d'une route de communication vitale pour les Français, entre les forts de la ville de Québec et le fort Beauséjour. Une fois que les messagers avaient descendu le fleuve Saint-Jean, ils remontaient le lac Washademoak jusqu'à la rivière Canaan, d'où ils empruntaient un sentier de portage jusqu'à la rivière North, qui conduisait à la rivière Petitcodiac, et de là, au fort Beauséjour, à l'entrée de la baie de Cumberland.

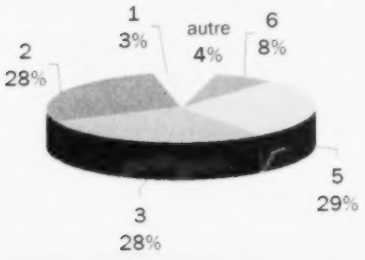
L'agriculture mixte se pratique ici sur les meilleurs sols. Depuis le début des années 1800 cependant, l'élément socio-économique distinctif de cet écodistrict est l'extraction du charbon. Le premier envoi de charbon a quitté l'écodistrict pour Boston dans les années 1630, marquant les modestes débuts de ce qui allait devenir près de 300 ans d'extraction soutenue. La production à grande échelle a débuté après que les chemins de fer eurent atteint les gisements de charbon vers le début du 20e siècle. Même si on a extrait du charbon tout le long de la rive nord du Grand lac, les exploitations les plus importantes se trouvaient près de Minto. Les noms de lieux comme le ruisseau Coal, la pointe Cumberland et le ruisseau Newcastle témoignent de l'importance du district comme centre d'extraction du charbon.

7.2. Écodistrict de Maquapit en un coup d'œil

Écoregion : basses terres du Grand Lac
Superficie : 209 388 ha
Altitude moyenne au-dessus du niveau de la mer : 53 m
Précipitations moyennes de mai à septembre : 425–450 mm
Degrés-jours annuels moyens au-dessus de 5°C : 1700–1800

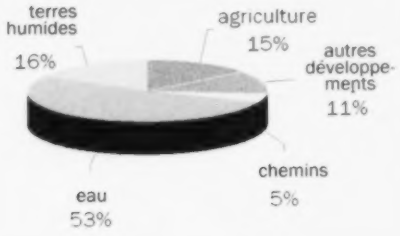
76% de l'écodistrict de Maquapit a un couvert forestier

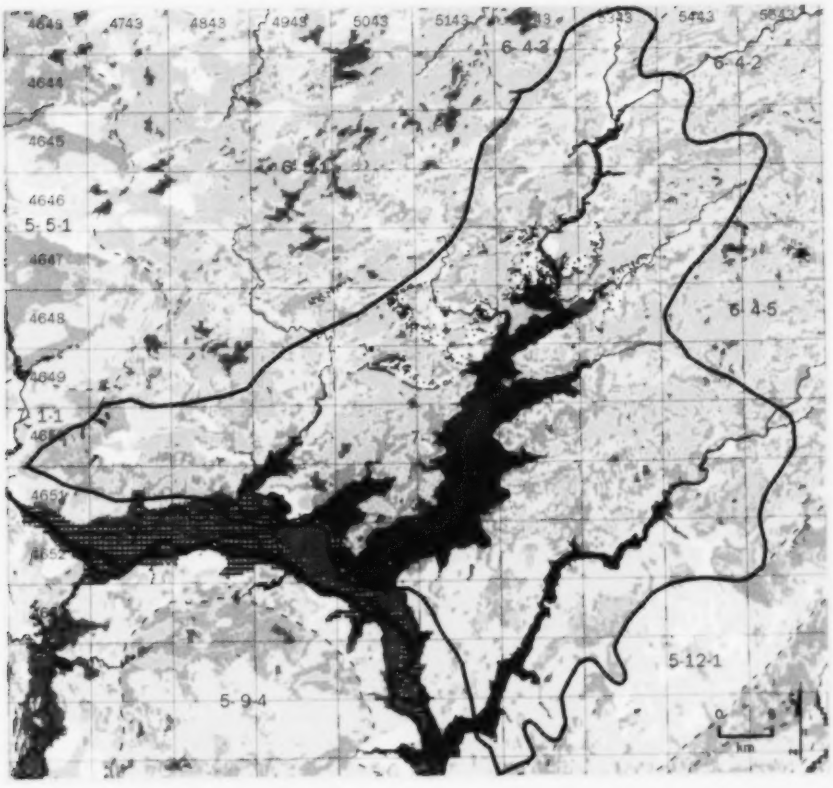
aire forestière par écosite



24% de l'écodistrict de Maquapit n'a pas de couvert forestier

emploi des aires non-forestières





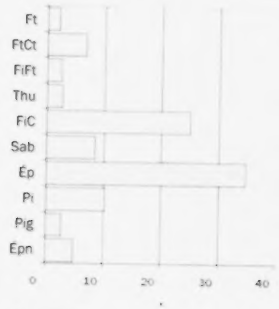
Légende de la carte des écosites

écosite
1
2
3
4
5
6
7
8

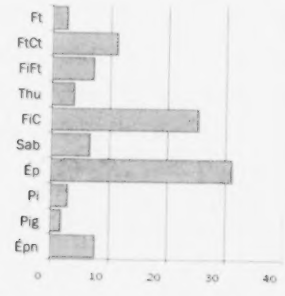
modificateurs d'écosites
calcaire
organique
inondé périodiquement
haute élévation
débris minier
eau

Pourcentages de types de peuplements forestiers par écosite

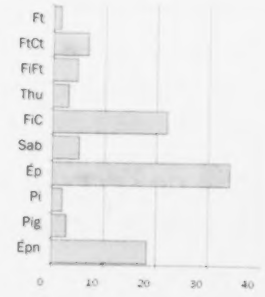
écosite 1



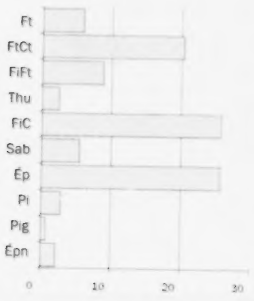
écosite 2



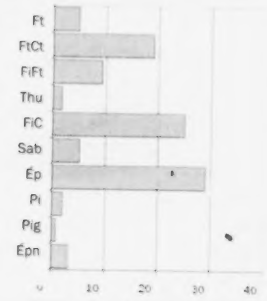
écosite 3



écosite 5



écosite 6



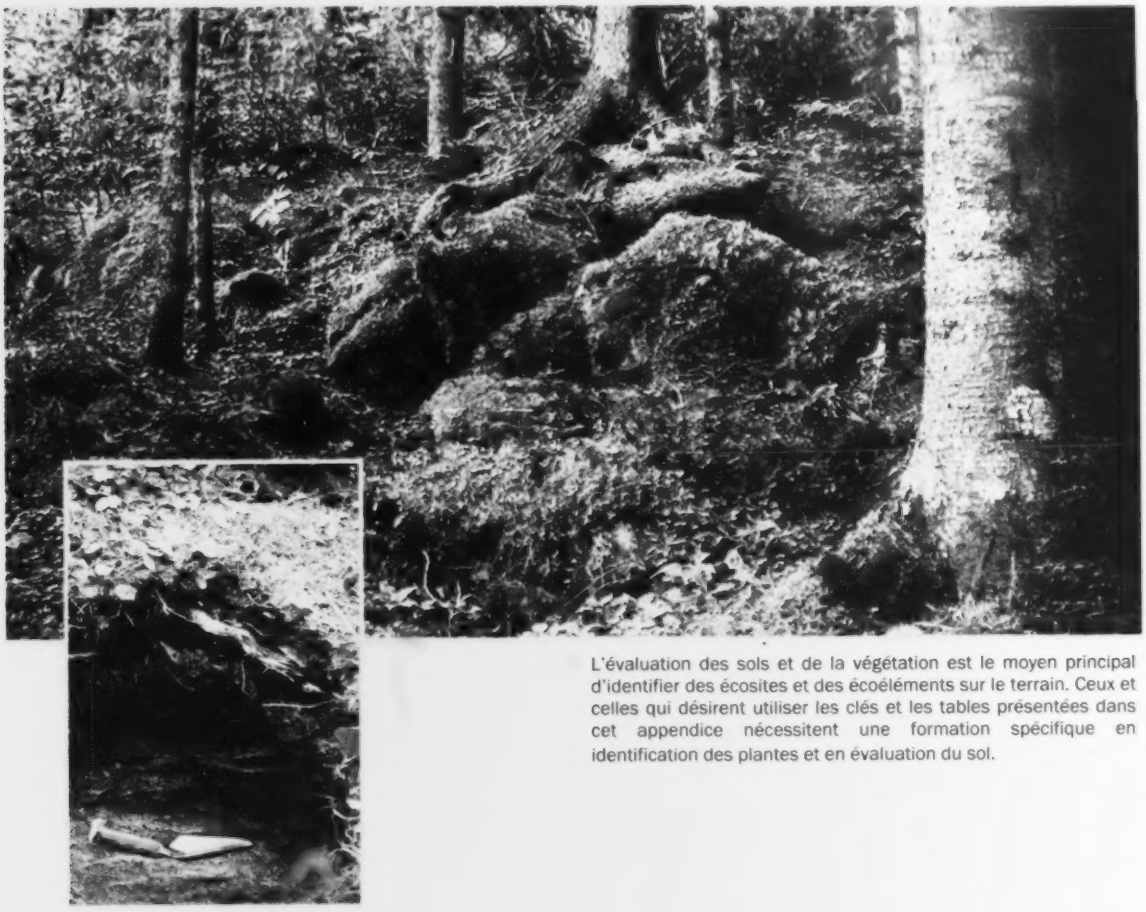
Axes verticaux : Ft–feuillus tolérants; FtCt–feuillus tolérants et conifères tolérants; FiFt–feuillus intolérants et feuillus tolérants; Thu–thuya de l'est; FiC–feuillus intolérants et conifères; Sab–sapin baumier; Ép–épinette blanche ou rouge; Pi–pin blanc ou rouge; Pig–pin gris; Épn–épinette noire. **Axes horizontaux** : pourcentage du couvert.

ÉPILOGUE

Cette introduction à la classification écologique des terres (CET) du Nouveau-Brunswick donne au lecteur les moyens de reconnaître, de décrire et d'interpréter la disposition de la topographie climatique et des sols, puisque celle-ci influence les aspects de la dispersion naturelle de plantes et d'animaux à diverses échelles géographiques. Il a aussi été dit que, de plusieurs façons, le paysage actuel et les collectivités et espèces qui y sont associées sont un produit d'événements physiques et biologiques qui ont eu lieu il y a un certain temps, avant notre première histoire dans cette région. Finalement, il a été noté que les perturbations naturelles et humaines affectent aussi la disposition courante des espèces et des écosystèmes, typiquement en créant des conditions environnementales favorables ou défavorables pour les plantes et les animaux, étant donné divers traits d'adaptation.

Durant les années 1940, le grand écologiste et forestier américain du 20e siècle, Aldo Leopold, a écrit un essai intitulé « *The Land Ethic* », dans lequel il mit en contraste « l'homme, conquérant du territoire » à « l'homme, le citoyen biotique tout simplement ». La classification écologique des terres est à la fois une perspective et un outil pour que nous soyons de bons citoyens biotiques et de meilleurs intendants du territoire.

Leopold a aussi dit, en référence à la gestion des ressources naturelles, « la règle première du bricolage intelligent est de garder toutes les parties ». L'intendance environnementale sensée est, à son niveau le plus élémentaire, un exercice qui implique qu'on doit garder toutes les parties. Cet avis nous lance le défi d'approfondir notre appréciation des forêts et des milieux humides au-delà des espèces que nous connaissons bien, afin d'inclure l'ensemble de la richesse et de la diversité de formes vivantes et non vivantes qui représentent la variété d'espèces, d'écosystèmes et de paysages retrouvés au Nouveau-Brunswick. Nous espérons que cette exploration de la classification écologique des terres aura contribué d'une façon ou d'une autre à la réalisation de cet objectif.



L'évaluation des sols et de la végétation est le moyen principal d'identifier des écosites et des écoéléments sur le terrain. Ceux et celles qui désirent utiliser les clés et les tables présentées dans cet appendice nécessitent une formation spécifique en identification des plantes et en évaluation du sol.

Appendice 1

Écosites et écoéléments

Jusqu'à présent, le système de classification écologique des terres nous a permis de recueillir de l'information générale sur des zones qui ont une superficie pouvant atteindre plusieurs milliers d'hectares. Dans ce chapitre, l'information présentée est plus spécifique et sur une plus petite échelle. Dans ce chapitre, on présente au lecteur des outils précis pour classifier les sites boisés sur le terrain. Ce chapitre est axé sur la forêt et il ne décrit pas comment classifier les milieux humides.

L'écosite est une subdivision du système de classification écologique des terres du Nouveau-Brunswick et il comprend des caractéristiques persistantes à l'échelle de modelés qui sont typiquement associées aux écosites. La taille relativement faible d'un écosite fait en sorte qu'on

peut le reconnaître à partir d'un point élevé comme à bord d'un aéronef qui le survole à basse altitude plutôt que sur le terrain dans un peuplement forestier. Du point de vue des gradients écologiques que sont le régime hygrométrique, le régime nutritif et le topo-climat, les écosites sont relativement uniformes.

À l'échelle de classification de l'écoélément, il est possible de départager les différences écologiques subtiles en matière d'hygrométrie, de régime nutritif du sol, de topo-climat et de la composition des espèces de plantes associées. Un écoélément serait normalement uniforme en ce qui a trait aux processus écosystémique de la croissance et de l'apport cyclique des éléments nutritifs, et également aux communautés de plantes associées. Sur le terrain, l'identification d'un écoélément est réalisée au sol par l'observation d'espèces de plantes dont la présence indique l'état du régime nutritif du sol, ainsi que des caractéristiques du sol comme le régime hygrométrique, la nature pierreuse du sol et le genre de matériau d'origine du sol (voir les méthodes d'étude sur le terrain à la fin du chapitre).

Le polygone cartographique d'un écosite comprendra principalement l'écoélément qui le désigne. Les polygones cartographiques comprennent souvent des portions additionnelles d'autres écoéléments. Par exemple, de petits endroits humides ou de légères infiltrations d'eau, peuvent apparaître dans un secteur principalement désigné comme bien drainé. Ou encore, il est possible d'observer de petits promontoires secs dans un écosite essentiellement marécageux et humide. Ce sont là des exemples de la diversité des écoéléments dans un écosite.

Autrement dit, l'identification d'un écosite se fait à l'aide d'une carte et il s'agit d'unités cartographiques complexes, tandis que les écoéléments sont les unités de base des composantes de l'écosite et de l'écoélément de la CET. Les écosites et les écoéléments sont désignés et numérotés selon les huit types de grilles édatopiques décrites initialement dans le chapitre 5.

Objet des cartes d'écosite et des clés d'écoéléments

La classification au niveau de l'écosite et de l'écoélément a été conçue et mise au point pour l'évaluation et l'aménagement des terres forestières.

La caractérisation d'un écosite ou d'un écoélément dans le contexte d'une écorégion pourrait suggérer, par exemple, le genre de productivité à escompter en termes de croissance d'arbres. Cette

information revêt une certaine importance pour les aménagistes de ressources ligneuses, car elle peut les aider à optimiser le taux de croissance de la matière ligneuse et à prendre des décisions concernant les endroits où réaliser les travaux sylvicoles. Il est par ailleurs possible d'obtenir une idée de la composition des espèces végétales qui peut correspondre à l'état de la forêt le plus naturel qui soit pour ce site selon les particularités de son modelé et des attributs du sol. La préservation d'un couvert forestier naturel est de la toute première importance pour le maintien de la biodiversité. Les cartes d'écosites et l'information sur la fréquence des divers types de peuplements forestiers sont présentées, par écosite et écodistrict, sous forme de diagramme dans les chapitres 7 à 13.

Désignation des écosites et variantes

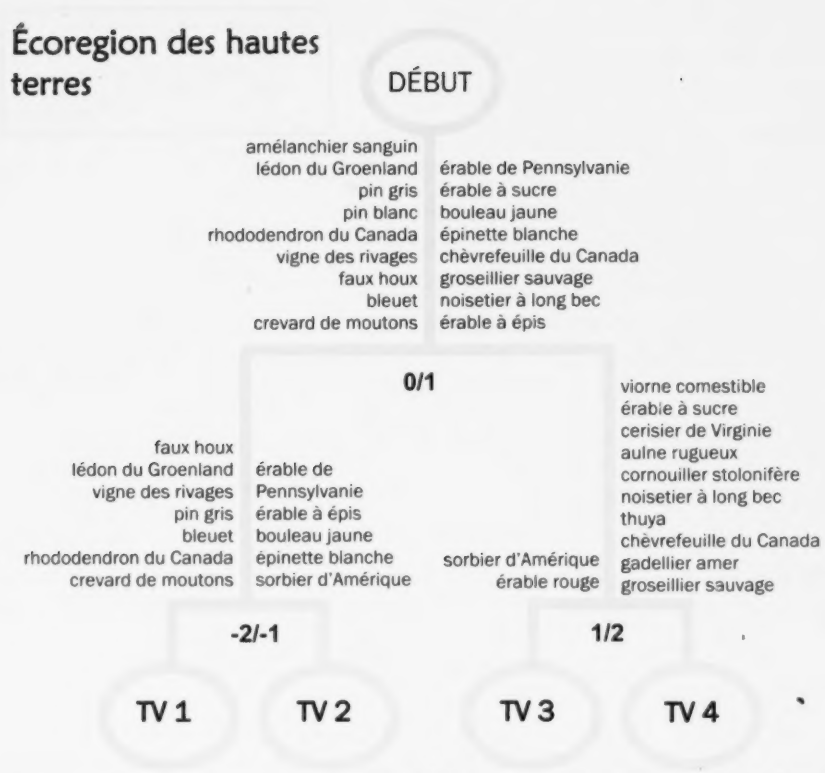
En plus des huit modèles fondamentaux d'écosite, des variantes d'écosite ont aussi été établies, là où les deux gradients du régime hygrométrique et des éléments nutritifs / topo-climat ne suffisent pas à offrir une description du site qui en rende pleinement compte.

Le suffixe « s » est attribué aux écosites 1 et 2 qui présentent une pente très abrupte. Le caractère très abrupt d'un terrain en pente peut contribuer au drainage très rapide, ou à des effets microclimatiques accentués.

Le suffixe « c » est attribué aux écosites sur des sols induits par l'usure des roches de nature modérément calcaire à très calcaire. Les autres facteurs étant par ailleurs égaux, il y a corrélation entre la nature calcaire croissante du matériau d'origine du sol et un pH accru, donnant lieu à un meilleur apport général en éléments nutritifs pour les arbres, ce qui favorise en bout de ligne des taux de croissance plus grands et un cycle nutritif accéléré.

Le suffixe « h » est attribué aux écosites 5 et 2, où sont observées des élévations inusitées du terrain. Dans les deux cas, le suffixe « h » désigne surtout des sites de résineux qui apparaissent en altitude et ont un caractère subalpin.

Le suffixe « o » est attribué aux écosites dont le principal élément paysager est la tourbière. Le suffixe « f » est attribué aux écosites où l'inondation des basses terres est observée dans des plaines d'inondation riveraines, et il vise aussi les marais salés (à noter toutefois que les cartes d'écosites ne permettent pas d'identifier correctement tous les marais salés de la province).



Comment utiliser les clés de type de végétation

Il faut premièrement savoir dans quelle écorégion vous vous trouvez et ensuite choisir la clé appropriée. Marquez une placette circulaire d'environ 450 m² (rayon de 11,3 m) à un endroit qui représente bien l'ensemble du site. Déterminez la présence ou l'absence des espèces énumérées au premier niveau de la clé de type de végétation dans la placette. Pour chaque espèce à la gauche de la division, comptez -1; pour chaque espèce à la droite, comptez +1. Lorsque vous ne voyez plus d'espèces énumérées, faites le compte et comparez le nombre obtenu avec les nombres séparés par la barre oblique qui apparaissent sous la division. Si la somme est égale ou supérieure au nombre à la droite, continuez vers la droite. Si elle est inférieure ou égale au nombre à la gauche, continuez vers la gauche. Procédez de cette façon avec les autres divisions jusqu'à ce que vous arriviez à un type de végétation.

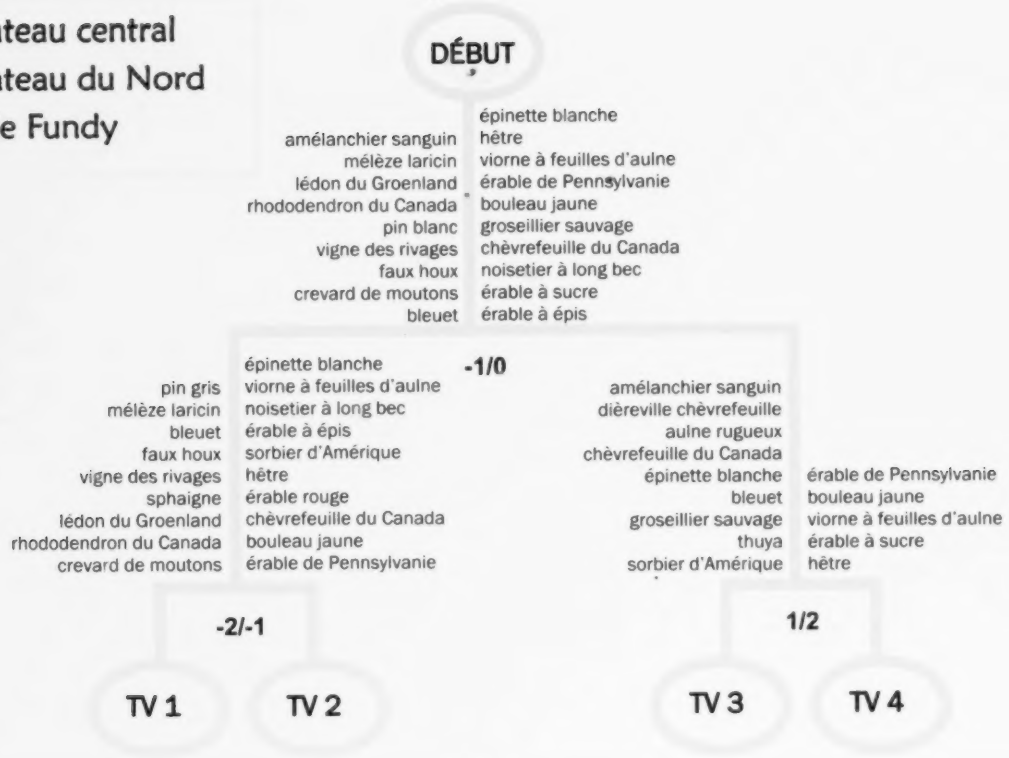
Identification et classification des écoéléments sur le terrain

Les écosites ont été répertoriés et cartographiés partout dans la province, tandis que les écoéléments ont été identifiés sur le terrain, à partir de grilles conçues à cette fin. Les cartes constituent toutefois un excellent outil de base, car les écosites sont désignés en vertu de l'écoélément fondamental qui les caractérise. Il conviendra souvent de vérifier ces attributs sur le terrain. La section qui suit présente la marche à suivre pour l'identification des écoéléments sur le terrain, à l'aide de clés et de tableaux à utiliser pour l'évaluation sur le terrain.

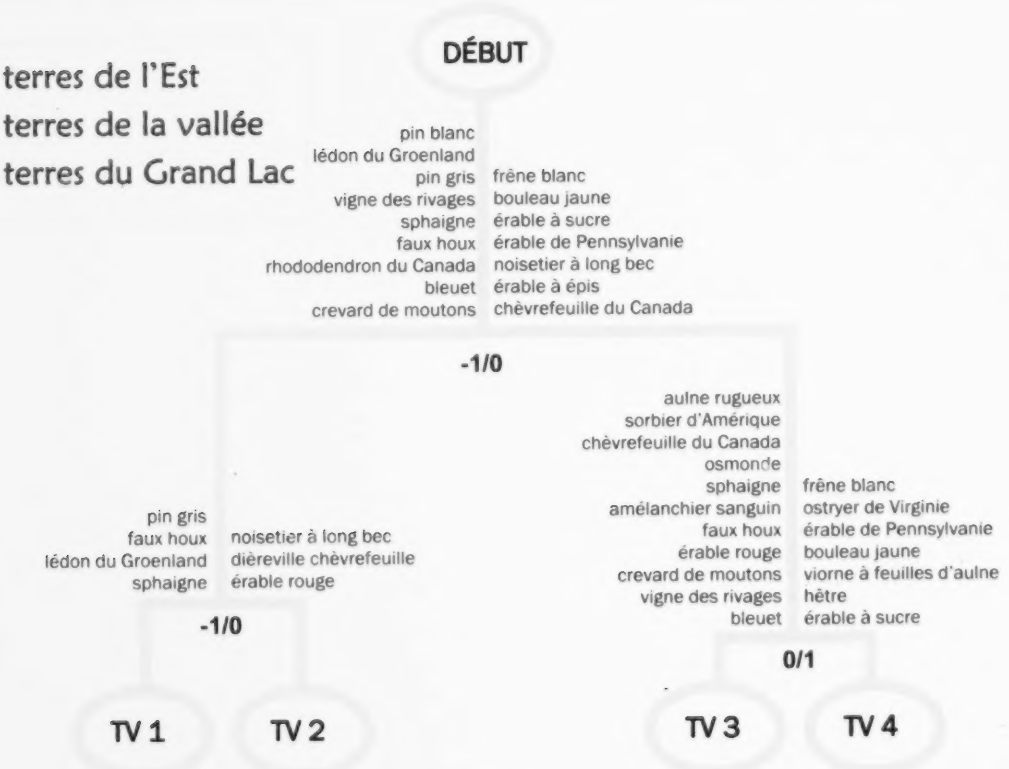
Avant de passer à la vérification sur le terrain, il convient d'examiner les photographies aériennes du site à étudier et des environs afin de démarquer des variations possibles entre écosites. Dans de nombreux cas, la différenciation écologique apparaîtra sur les photographies, qu'il s'agisse de relief du terrain ou de la variation correspondante au niveau de la végétation. Des cartes topographiques et pédologiques à petite échelle seront également utiles. L'observateur peut ensuite se servir de ces photographies et délimiter le paysage en unités relativement homogènes aux fins du relèvement. Il faudra créer au moins une placette d'échantillonnage pour chacune de ces subdivisions. En règle générale, un nombre plus élevé de placettes d'échantillonnage correspond aux subdivisions qui forment un pourcentage plus important de la zone géographique à l'étude, bien que les modalités particulières de la méthode d'échantillonnage dépendent de l'objectif du relèvement.

Pour chaque placette d'échantillonnage établie, il faudra déterminer le type de végétation et le type de sol.

Bas-plateau central
Bas-plateau du Nord
Côte de Fundy



Basses terres de l'Est
Basses terres de la vallée
Basses terres du Grand Lac



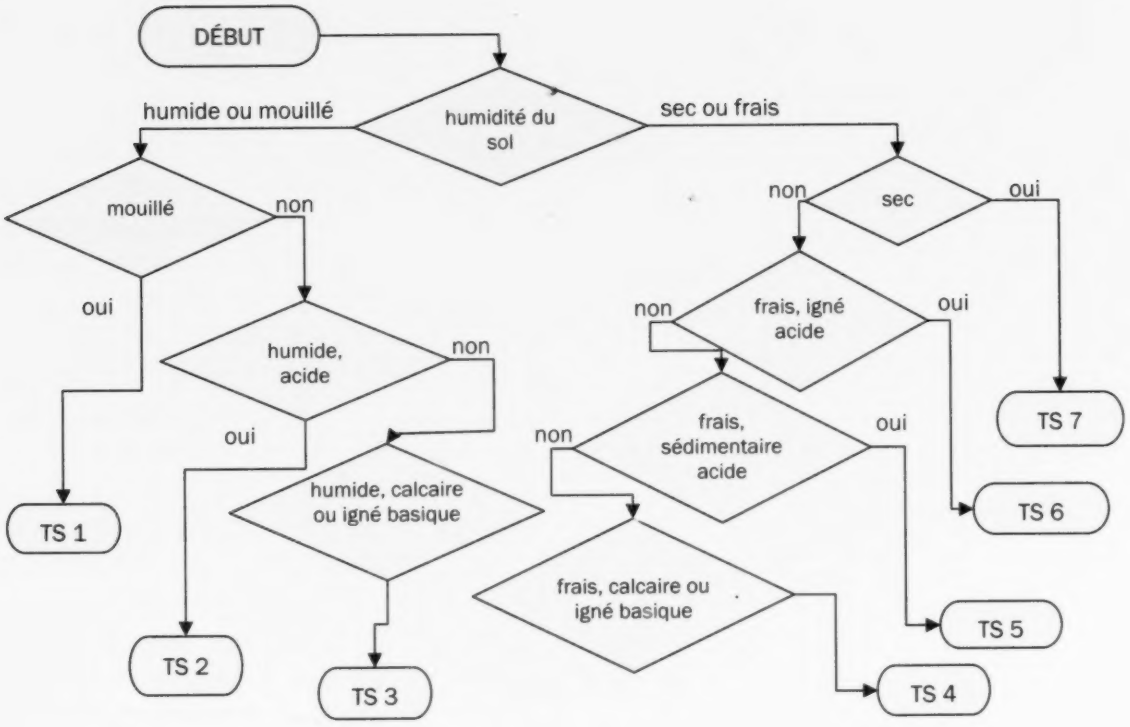
Guide de l'évaluation du régime hygrométrique

Régime hygrométrique	Caractéristiques restrictives		Caractéristiques de reconnaissance sur le terrain				
	description	source principale d'eau	position de la pente	texture	drainage	capacité disponible d'entreposage d'eau	gradient de pente
sec	eau éliminée rapidement considérant l'apport en eau; le sol est humide pour une courte période suivant des précipitations	précipitations	élimination d'eau	texture grossière; sable loameux à sable; ou plus de 80 % des fragments grossiers sont à 30 cm à 2m de profondeur	rapide	peu élevée	peut être à pic
frais	eau éliminée assez lentement considérant l'apport en eau; le sol peut rester humide pour une période significative mais parfois courte de l'année. L'humidité du sol disponible est fonction des événements climatiques récents	précipitations dans un sol à texture moyenne ou fine ou une infiltration dans des sols à texture grossière	du haut de pente jusqu'au bas de pente	texture moyenne à fine; peu de fragments grossiers; peut être plus rocailleux ou grossier avec le niveau d'infiltration	bon à moyenne-ment bon	modérée	avec une pente modérée
humide	eau éliminée assez lentement, ce qui garde le sol humide pour une bonne partie de la saison de croissance; un peu de marbrure du sol et d'infiltration	précipitation et infiltration	bas de pente ou crique; situation pour recevoir	variable selon l'infiltration	moyenne-ment bon à imparfait	variable selon l'infiltration	peu de pente ou aucune pente
mouillé	eau éliminée assez lentement, ce qui garde le sol humide pour la majorité de la saison de croissance; infiltration permanente; marbrure et gléification	infiltration ou nappe phréatique permanente	bas de pente; au niveau ou dans des dépressions	variable dépendant de l'infiltration	pauvre à très pauvre	variable selon l'infiltration	plat

Ce guide d'évaluation du régime hygrométrique peut servir à ceux qui ont une certaine formation en évaluation des sols.

Établissement du type de végétation

Une espèce indicatrice désigne une espèce de plante dont la plage de tolérance écologique est connue et dont la présence (propriété individuelle ou en association avec d'autres indicateurs) suggère une palette assez étroite de caractéristiques du sol, en ce qui a trait à la capacité d'apport en éléments nutritifs. Les clés d'interprétation présentées ici font appel au concept de l'espèce



indicatrice, lequel guidera l'observateur dans l'identification d'un type de végétation. Le type de végétation sert à représenter le régime nutritif, lui-même assorti de quatre paramètres, numérotés de 1 (faible) à 4 (riche). Trois différentes clés de type de végétation ont été conçues pour les trois groupes d'écorégions, où il semble y avoir une relation vraisemblablement homogène entre les espèces végétales indicatrices et la nature du sol.

Échantillonnage et établissement du type de sol

Le type de sol est une unité de classification écologique des sols des hautes terres qui présente des caractéristiques uniformes, en termes de régime hygrométrique et de composition lithologique des matériaux d'origine du sol. Un des postulats du concept de type de sol fait en sorte que le régime hygrométrique du sol est un facteur déterminant de la croissance et du recyclage nutritif, et un facteur dit secondaire, mais toutefois important est la lithologie des matériaux d'origine du sol (dans la mesure où ce facteur a une incidence sur l'acidité et le régime nutritif du sol).

Le régime hygrométrique du sol désigne la mesure dans laquelle il y a élimination de l'humidité dans le sol, comparativement à l'apport en eau. Sur le terrain, le régime hygrométrique est

Clé des types de sols

Pour réaliser une évaluation du type de sol, un pédon d'au moins 90 centimètres de profondeur est creusé, et des cailloux de tous les diamètres observés sont prélevés puis classés selon leur forme, jusqu'à ce que l'échantillon total recueilli soit jugé représentatif du matériau du pédon. L'évaluation lithologique est déterminée de préférence à l'aide d'une surface rocheuse « fraîche » et non altérée. Utiliser un piolet pour obtenir de petits éclats d'échantillonnage et exposer la surface non altérée (le port de lunettes de protection est de mise). Une solution d'acide chlorhydrique est appliquée à la surface non altérée de la roche pour déterminer la teneur en calcite des roches calcaires (éviter les éclaboussures d'acide sur les vêtements). Pour être classés comme calcaires, les cailloux de nature calcaire du pédon doivent composer au moins 30 % de l'échantillonnage. Pour être classés comme roches ignées basiques, les cailloux de nature ignée basique doivent composer au moins 50 % de l'échantillonnage.

Écorégions des hautes terres, du bas-plateau central, et côtière de Fundy

Type de sol	Type de végétation			
	TV 1	TV 2	TV 3	TV 4
Sec	1	4	4	8
Frais, igné acide	2	2	5	7
Frais, sédimentaire acide	2	5	5	7
Frais, calcaire ou igné basique	2C	5C	5C	7C
Humide, calcaire ou igné basique	2C	5C	5C	7C
Humide, acide	3	2	5	6
Mouillé	3	3	6	6

Grille TS-TV pour les écorégions des hautes terres, du bas-plateau central, et côtière de Fundy. Les chiffres dans les cases de la grille indiquent l'écoélément associé aux combinaisons de type de sol et de type de végétation.

déterminé par la consultation du tableau des régimes hygrométriques.

La provenance des précipitations est un facteur important qui permet de déterminer le régime hygrométrique. L'eau d'infiltration désigne l'humidité accumulée par l'écoulement vers le bas, en provenance de points situés plus haut sur le terrain. L'infiltration peut être plus importante sur un modelé qui présente un sol compact et un horizon pédologique à grains fins sous la zone immédiate des racines, ou dans un sol peu profond qui recouvre une couche imperméable de substrat rocheux. Là où il y a infiltration d'eau, le taux d'humidité dans le sol sera plus grand que dans les endroits où les précipitations sont le seul apport en eau.

Puisque la quantité d'eau dans le sol dépend des conditions météorologiques récentes, il importe de connaître le profil d'un pédon qui indiquera le régime hygrométrique. Ainsi, un sol humide ou mouillé peut sembler sec après une période prolongée de beau temps, tandis qu'un sol sec peut apparaître humide après une pluie ou au début du printemps. Un sol qui présente un régime hygrométrique « frais » ou « sec » aura souvent un horizon pédologique aux couleurs brillantes et très contrastées, et on y observera la plupart du temps un horizon blanchâtre « A » et, au-dessous de celui-ci, un horizon supérieur « B » d'un brun rouille brillant ou de couleur chocolat. Parallèlement à un régime hygrométrique de plus en plus humide, le profil chromatique du sol devient plus terne et plus gris à partir du fond du pédon, et cette teinte grise s'accentue vers la surface du sol tandis que le régime

hygrométrique gagne en humidité.

Un sol inondé une bonne partie de l'année peut présenter des « marbrures » grisâtres ou rougeâtres, qui contrastent avec la couleur environnante de l'horizon. Un horizon pédologique compact et à grains fins ou une couche de substrat rocheux imperméable empêchera ou inhibera l'infiltration d'eau sous la zone que peuvent atteindre les racines.

Tout comme l'évaluation du profil pédologique, l'évaluation de la « disposition du terrain » où la mesure à laquelle un site élimine ou reçoit de l'eau revêt une grande importance. Plusieurs facteurs auront une grande incidence sur le régime hygrométrique du sol : selon qu'un site présente un relief bombé, plat, ou légèrement en forme d'entonnoir, qu'il se trouve au pied d'une pente ou à son sommet.

Comme nous en avons discuté au chapitre 3, la texture du sol désigne le pourcentage de particules de sable, de limon et d'argile qui le compose. Des clés d'interprétation sont aussi offertes pour aider à évaluer la texture des sols sur le terrain. Un sol grossier contient un pourcentage relativement élevé de sable; un sol à grains plus fins contient un pourcentage relativement élevé de limon ou d'argile, ou des deux. Un sol à texture grossière présente des propriétés de faible rétention de l'humidité, comparativement aux sols à grains fins et moyens.

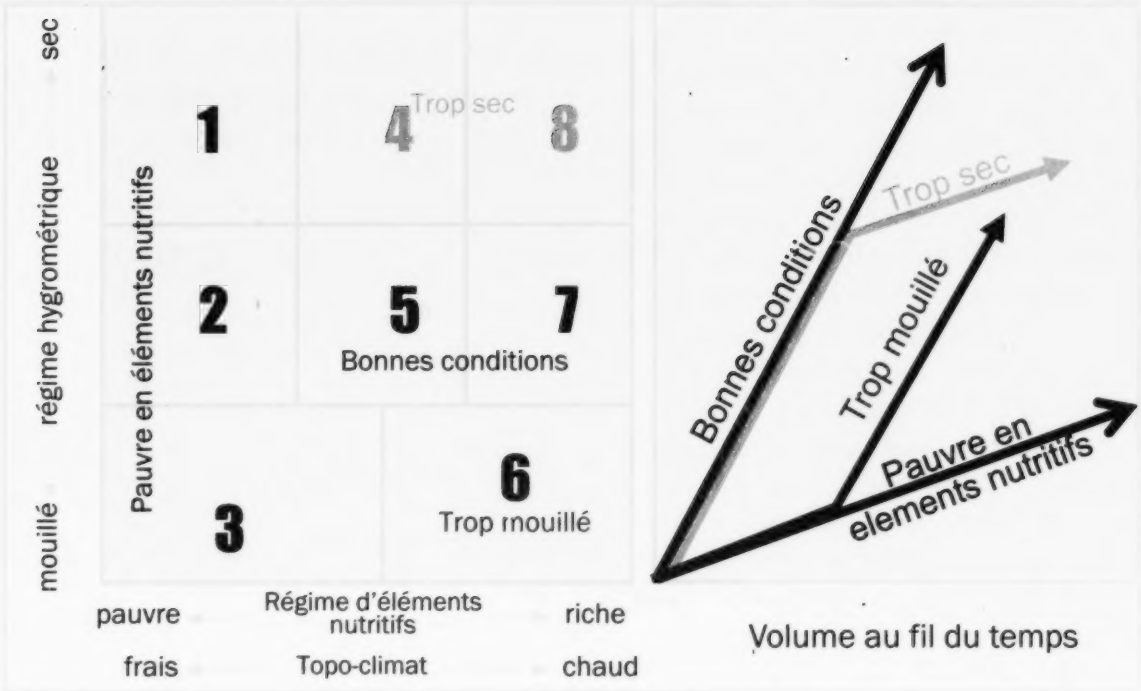
La teneur en fragments grossiers est un élément important pour évaluer le régime hygrométrique d'un sol. Le gravier, les galets, les pierres et les roches occupent la zone des racines et empêchent l'entreposage de l'eau. Si le substrat rocheux est fissuré et perméable, les endroits dont le substrat rocheux se trouve près de la surface peuvent présenter un régime hygrométrique sec.

Avant d'évaluer l'origine géologique des types de roches qui

Écorégions du bas-plateau du Nord, des basses terres du Grand Lac, des basses terres de l'Est, et des basses terres de la vallée

Type de sol	Type de végétation			
	TV 1	TV 2	TV 3	TV 4
Sec	1	4	4	8
Frais, igné acide	1	4	8	7
Frais, sédimentaire acide	2	2	5	7
Frais, igné de base ou calcaire	2C	5C	5C	7C
Humide, calcaire ou igné de base	2C	5C	5C	7C
Humide, acide	3	2	5	6
Mouillé	3	3	6	6

Grille TS-TV pour les écorégions du bas-plateau du Nord, des basses terres du Grand Lac, des basses terres de l'Est, et des basses terres de la vallée. Les chiffres dans les cases de la grille indiquent l'écoélément associé aux combinaisons de type de sol et de type de végétation.



Un modèle simple qui montre le lien entre les taux de croissance des peuplements (figure de droite) et la grille édatopique des écosites (figure de gauche). Voir le texte pour plus de renseignements.

Les patrons de croissance décrits ici sont basés sur une hypothèse peu testée. Elle devrait simplement servir de guide approximatif pour la sélection et la classification de sites.

composent un pédon, l'observateur devrait déjà avoir pris connaissance du cadre géologique régional à partir de diverses sources dont il dispose. Voici quelques-uns de ces moyens : une demande de précisions à un géologue ou à un pédologue; la consultation de cartes spécialisées, comme celle des Sols forestiers du Nouveau-Brunswick, des cartes de régoliths, ou des cartes géologiques; et l'examen d'affleurements du substrat rocheux indicateurs qui sont bien exposés, par exemple, une route taillée dans la roche.

Grille TS-TV et l'échelle édatopique

Après l'établissement du type de végétation et du type de sol, la grille TS-TV de chaque écorégion sert à la classification par écoélément de l'écosite. Il convient de noter la similitude entre la grille TS-TV et l'échelle édatopique générale décrite au chapitre 5. À la lumière de l'incidence des précipitations sur le régime hygrométrique, deux grilles TS-TV sont présentées ici et correspondent aux divers niveaux de précipitation caractéristiques des regroupements d'écorégions comparables.

Croissance et rendement de la forêt

Les écosites et l'échelle édatopique sont un bon modèle pour vérifier nos perceptions des taux de croissance et de rendement.

Ainsi, la productivité de la forêt n'est pas la même partout, tout comme certains endroits du potager sont plus propices à la culture des légumes ou des fleurs, tandis que d'autres ne se prêteront qu'à la croissance de mauvaises herbes tenaces. L'échelle édatopique présentée ici est une illustration graphique d'une hypothèse de travail sur la croissance de peuplements forestiers aménagés et entièrement reboisés, par rapport aux données de l'échelle édatopique.

Dans un site sec où l'humidité est évacuée rapidement (écosites de types 4 et 8) dans une écorégion sèche, la croissance des arbres peut être inhibée pendant une bonne partie de leur existence, en raison de l'absence d'humidité dans le sol. Par ailleurs, la végétation proprement dite aura une incidence importante sur l'humidité du sol, dû au prélèvement appréciable de l'humidité dans le sol qui survient pendant la croissance des plantes. Les feuilles d'une plante dégagent de l'humidité par un processus appelé l'évapotranspiration. La quantité d'eau absorbée par les racines, les repousses et finalement les feuilles serait supérieure dans le cas d'une plante possédant une forte biomasse foliaire, comparativement à ce qui se produit chez une plante à biomasse foliaire réduite. Le cycle de croissance prévue tout au long de la vie d'un peuplement forestier peut correspondre à la courbe de croissance indiquée pour les écosites 4 et 8 ci-dessous : pendant que les arbres sont petits, la croissance peut s'opérer au taux maximal, mais avec l'apparition des racines et de la biomasse foliaire, la croissance épuisera l'humidité contenue dans le sol sur ces terrains secs et pierreux avant la fin de la saison de croissance; il s'ensuivra un ralentissement de la croissance jusqu'à la maturité, comparativement aux sites où l'humidité est plus abondante.

Dans les écosites 1, 2 et 3 où le sol est pauvre, la forte acidité du sol et un régime nutritif lent favorisent des conditions de croissance relativement lente en raison de l'absence d'éléments nutritifs, en particulier l'azote. Même si ces trois gradients écologiques peuvent sans doute avoir une action bénéfique moins grande que ce qui se produit dans les écosites 5 et 7–où les conditions sont plus proches du cadre de croissance optimal–les écosites 1 et 3 présentent également des carences en humidité (sol trop sec et trop mouillé, respectivement). Dans l'écosite de type 3, on retrouve bon nombre des processus de création de milieux humides décrits dans le chapitre 5 et qui induisent la lente décomposition et l'accumulation de matières organiques. Le taux de croissance y est en règle générale assez lent. Malgré tout, un grand nombre de peuplements naturels de l'écosite 3 abritent de forts volumes d'épinette noire de grande

qualité, même si ces volumes de rendement élevé prennent de nombreuses années à se matérialiser.

Dans un écosite 6 humide, on observe des éléments nutritifs en quantité suffisante pour favoriser la croissance rapide des arbres, mais une humidité excessive peut poser un problème. Une trop grande humidité peut entraîner une déperdition d'oxygène dans le sol, un régime nutritif lent, et une mauvaise croissance. La suppression complète de l'étage dominant pendant la récolte dans ces sites fait souvent en sorte que le niveau de la nappe phréatique monte, ce qui crée des conditions de croissance lente à court terme pour les jeunes arbres résiduels. Ce phénomène se poursuit pendant un certain nombre de saisons, jusqu'à l'apparition d'une biomasse foliaire et des racines suffisante, susceptible de permettre « l'assèchement du site » puis de favoriser des taux de croissance plus rapides compte tenu des éléments nutritifs de nouveau en abondance.

Conclusion

Pour conclure ce chapitre, nous abordons brièvement la pertinence de la classification écologique des terres, en tant que représentation de la réalité écologique. Ce modèle nous a servi à décrire des hypothèses vraisemblables de croissance et de rendement des forêts. De même, il nous a permis de décrire la composition des espèces d'arbres d'une communauté forestière dans une perspective de préservation de la diversité dans les différentes régions de la province.

Les modèles de sélection d'espèces, et de croissance et de rendement présentés dans ce chapitre rendent compte des connaissances et des hypothèses actuelles sur la dynamique écologique. Il est très probable que notre compréhension limitée de ces phénomènes finira par se heurter à la réalité complexe des phénomènes naturels et qu'elle devra être repensée ou reformulée.

Enfin, tandis que nous travaillons à leur classification, il importe de reconnaître le caractère unique d'une manière ou d'une autre de chaque paysage, modelé et site. Pour le moins, nous devrions manifester une ouverture à l'égard de cette spécificité. Par notre questionnement et notre examen continus relativement à la théorie et à la pratique de la classification écologique des terres, nous arriverons peut-être à dégager de nouvelles perspectives et à créer d'autres applications encore inconnues.

Appendice 2

Tableaux de sélection des espèces d'arbres

Nous avons observé les possibilités d'utilisation du modèle d'écosite comme guide pour produire un rendement forestier prévu dans divers genres de paysages. Le modèle peut aussi servir à formuler des hypothèses quant aux espèces qui peuvent avoir composé une forêt en un lieu donné avant la colonisation, compte tenu du contexte particulier de l'écorégion et des conditions existantes de l'écosite. Il est certes difficile d'établir avec certitude dans un écosite ou un autre les espèces qui feraient partie aujourd'hui d'une « forêt naturelle », comme celle qui existait à l'époque précédant la colonisation. Nous pouvons cependant confirmer ou infirmer notre hypothèse en analysant des données historiques disponibles sur le terrain, comme les levés d'arpentage de concessions de terre. En définitive, les critères qui président à la sélection des espèces d'arbre à favoriser un lieu donné sont fonction des objectifs d'aménagement. Si la conservation de la biodiversité est une valeur recherchée, alors des efforts appréciables devraient être consentis pour le rétablissement d'un milieu forestier identique à celui qui existait avant la colonisation.

Les tableaux des pages suivantes proviennent des données de levés d'arpentage réalisés sur le terrain pendant les années 1980 et 1990 dans des peuplements forestiers matures. L'utilisation des graphiques d'écodistricts et d'écosites (des chapitres 7 à 13), une lecture judicieuse du chapitre 4 (qui contient une description des tendances de l'évolution forestière à l'époque postcoloniale) et une analyse des données historiques relatives à la composition des forêts peuvent permettre de produire des recommandations et des lignes directrices sur la combinaison naturelle d'espèces d'arbres ou celle qui reflète le mieux les conditions de croissance antérieures dans les écorégions et les écosites de la province. À noter que les tableaux s'appliquent aux forêts sur les hautes terres seulement et non les forêts sur les basses terres qui sont inondées de façon saisonnière.

Il est également avisé de regarder vers l'avenir et d'envisager du mieux que nous pouvons les conséquences possibles des changements climatiques actuellement observés. Les scénarios envisagés quant aux orientations possibles des changements dans la région varient entre une présence accrue des espèces à feuilles caduques et à une réduction des conifères, d'une part, et l'hypothèse pratiquement inverse de ce scénario, d'autre part. Autrement dit, il n'y a aucun consensus scientifique quant à la façon dont évolueront les forêts en réaction au changement climatique. De même, il n'y a pas de formule définitive pour établir l'assemblage forestier d'aujourd'hui qui sera en mesure de composer avec les réalités climatiques futures. La meilleure façon de procéder serait donc sans doute de favoriser ou de conserver une diversité d'espèces d'arbres à l'échelle des peuplements. Par cette approche de conservation, nous aurons la possibilité de prévoir dans la forêt une capacité future en tenant compte d'un large éventail de réactions possibles de l'écosystème. L'utilisation de la classification écologique des terres, l'étude des paysages du passé récent et l'examen de l'évolution actuelle des milieux forestiers, peuvent aider les forestiers et la société qu'ils servent à faire des choix éclairés et judicieux.

La formulation de recommandations en matière de gestion forestière plus précises que ce qui a été présenté jusqu'ici n'entre pas dans le cadre de cette étude. Ce genre de recommandation n'aurait de pertinence que dans le contexte où il y aurait une série de valeurs sociétales, des buts et des objectifs partagés qui guideraient l'aménagement.

Mode d'emploi des tableaux

La classe de couvert des espèces d'arbres dans la communauté forestière de l'écorégion examinée est décrite en termes de pourcentage de surface terrière, et cette proportion apparaît dans la colonne où figure le nom de l'espèce.

Les codes de couvert des espèces d'arbres coiffent chaque colonne :
dominant : l'espèce inscrite compose plus de 50 % de la surface terrière du peuplement;
subdominant : l'espèce inscrite compose entre 15 et 50 % de la surface terrière;
composant : l'espèce inscrite compose entre 5 et 14 % de la surface terrière;
présent : l'espèce inscrite compose entre 1 et 5 % de la surface terrière.

La fréquence observée d'une espèce, en relation avec la classe de couvert forestier, est indiquée par le genre de caractère utilisé pour préciser le code de l'espèce. Des classes de couvert forestier plus faible, de fréquence égale ou plus grande figurent également dans les tableaux, mais elles ne se trouvent dans la colonne correspondant à la classe de leur plus grand couvert forestier que par souci de concision. Autrement dit, si une espèce apparaît sous la colonne subdominant de 15 à 50 % du temps, alors elle a de bonnes chances de figurer aussi en tant que composant ou d'espèce présente le reste du temps.

PIG (majuscules et caractère gras) : un couvert observé dans plus de 50 % du temps;
PIG (majuscules) : un couvert observé entre 15 et 50 % du temps;
pig (minuscules): un couvert observé entre 5 et 14 % du temps;
pig (minuscules et petits caractères): un couvert observé moins de 5 % du temps.

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT DES ESPÈCES D'ARBRES			
	DOMINANT	SUBDOMINANT	COMPOSANT	PRÉSENT
	(> 50 % SURFACE TERRIÈRE)	(15 À 50 % SURFACE TERRIÈRE)	(5 À 14 % SURFACE TERRIÈRE)	(< 5 % SURFACE TERRIÈRE)
ÉPN	ÉPN	SAB pig pib	ÉRR	pet érr pib tho boj pir mél érs

Exemple : l'épinette noire est l'espèce dominante (elle occupe plus de 50 % de la surface terrière, comme l'indique la colonne correspondante) dans une proportion de 50 à 100 % dans les placettes étudiées (entrées en caractères gras).

Exemple: le pin blanc est l'espèce subdominante (il occupe entre 15 et 50 % de la surface terrière, comme l'indique la colonne correspondante) dans une proportion de 5 à 14% dans les placettes étudiées (indiqué par la police de caractères). Sa fréquence à un niveau d'abondance moindre (c'est-à-dire qu'elle est une espèce composante ou présente) est aussi grande ou plus grande, mais sa mention n'apparaît dans cette colonne que par souci de concision.

Hautes terres

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES DOMINANT (> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE(5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT(< 5 % surface terrière)
ÉPN	**ÉPN**	SAB pig pib	ÉRR	pet érr épb tho boj pir mél érs
PIG	**PIG**	ÉPR	pib sab épb bop	pet pir érr tho mél
PI	PIB pir sab	BOP pig épr	THO SAB	ÉPB ÉRR pet
ÉP	ÉPR SAB épb	BOP épn tho boj	ÉRR pib érs	pig pet pir
SAB	SAB	ÉPB ÉPN bop boj épr	ÉRR	**BOP** pib tho pet
FiC	BOP ÉRR	**SAB** ÉRR épb épn boj tho pet pib épr pig	érs	pir hêg
THO	**THO**	**SAB** ÉPN épb épr pet	bop	pib mél
FiFt	**BOP**	BOJ érs	**SAB** ÉPB	
FtC	BOJ	**SAB** ÉRS ÉRR ÉPB bop	épr épn	thu hêg pet
FT	ÉRS BOJ	ÉRR sab hêg	BOP ÉPB	épr pib tho

Abréviations

bop = bouleau à papier
boj = bouleau jaune
chr = chêne rouge
éra = érable argenté
ép = épinette
épb = épinette blanche
épn = épinette noire
épr = épinette rouge
érr = érable rouge
érs = érable à sucre
frb = frêne blanc
FiC = feuillu intolérant/conifère
FiFt = feuillu intolérant/feuillu tolérant
Ft = feuillu tolérant
FtC = feuillu tolérant/conifère
hêg = hêtre
mél = mélèze laricin
osv = ostryer de Virginie (bois de fer)
pi = pins
pib = pin blanc
pet = peuplier faux-tremble
pig = pin gris
pir = pin rouge
prc = pruche du Canada
sab = sapin baumier
tho = thuya occidental (cèdre)

Bas-plateau du Nord

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES			
	DOMINANT (> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE (5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT (< 5 % surface terrière)
EPN	**ÉPN**	SAB tho pib	ÉRR BOP épr épb pig	pir pet érs hêg prc chr
PIG	**PIG** épn	pir	PIB	BOP ÉPR sab
PI	PIB épn	PIR SAB épb pet tho épr pig	bop érr	boj érs
ÉP	ÉPR épb	**SAB** tho épn érr pet bop	bop érs	hêg pig prc chr
SAB	**SAB**	ÉPB ÉPN ÉRR tho bop épr	BOJ ÉRS pib	hêg pet frb prc
PIC	PET ÉRR	**SAB** BOP ÉRR ÉPB ÉPN	ÉRS BOJ	hêg prc pir pig
THO	**THO**	**SAB** ÉPN ÉPB épr	ÉRR BOJ BOP PIB ÉRS	pet frb mél prc
FIPL	PET ÉRR	BOP ÉRS	BOJ épb hêg	tho épr
FIC	érs sab	BOJ ÉRR HÊG épb bop épr	THO épn	pib pet prc chr
FI	ÉRS hêg	BOJ SAB	ÉPB bop	tho épr épn pib frb pet chr

Bas-plateau central

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES DOMINANT (> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE (5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT (< 5 % surface terrière)
ÉPN	**ÉPN**	SAB tho	BOP ÉRR boj épb épr	pib mel érs pig hêg pet
PIG	----------peu commun dans l'écorégion----------			
PI	PIB ÉPB	pig érr pet	PIG BOP	**SAB ÉRS**
ÉP	ÉPR ÉPB	BOP érr épn tho	BOJ pet érs	pib mel hêg prc
SAB	**SAB**	ÉPB bop boj épr érr épn tho	érs	hêg pet mel pib
FiC	érr pet bop	**SAB ÉPR** épb	érs épn hêg	pib mel prc pig pir
THO	THO	SAB ÉPN ÉPB	érr bop boj	pib pet prc érs
FiFt	BOP ÉRR	érs pet	**SAB** BOJ hêg épb	épr pib
FtC	érs	**SAB BOJ** ÉRR ÉPR BOP hêg	tho épn	osv frb prc pib pet
Ft	ÉRS hêg boj	ÉRR	SAB bop épr	ÉPB épn frb tho

Abréviations

bop = bouleau à papier
boj = bouleau jaune
chr = chêne rouge
éra = érable argenté
ép = épinette
épb = épinette blanche
épn = épinette noire
épr = épinette rouge
érr = érable rouge
érs = érable à sucre
frb = frêne blanc
FiC = feuillu intolérant/conifère
FiFt = feuillu intolérant/feuillu tolérant
Ft = feuillu tolérant
FtC = feuillu tolérant/conifère
hêg = hêtre
mél = mélèze laricin
osv = ostryer de Virginie (bois de fer)
pi = pins
pib = pin blanc
pet = peuplier faux-tremble
pig = pin gris
pir = pin rouge
prc = pruche du Canada
sab = sapin baumier
tho = thuya occidental (cèdre)

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES DOMINANT (> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE (5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT (< 5 % surface terrière)
ÉPN	SAB mel bop	ÉRR épr pib	boj osv pet épb pir	
----------peu commun dans l'écorégion----------				
----------peu commun dans l'écorégion----------				
ÉPR	SAB BOP tho épb mél érr épn	boj	pib pet érs hêg	
SAB ÉPN	BOP ÉPR mél	tho érr boj épb	pib	
BOP mél érr	SAB ÉPR pet boj	épb pib	érs hêg prc	
THO	ÉPR BOP ÉPN sab	épb	BOJ mél pib osv	
BOP ÉRR	BOJ PET	ÉPR SAB	ÉRS pib	
BOJ	**ÉPR BOP** ÉRR érs sab tho	hêg épb		
ÉRS BOJ	HÊG érr sab	ÉPR	BOP	

Basses terres de la vallée

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES			
	DOMINANT (> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE (5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT (< 5 % surface terrière)
	ÉPN	SAB tho érr mél pib bop	pet	épr pir épb boj prc érs
	PIG épn	ÉPR ÉPB sab pir mél pet	PIB ÉRR BOP prc	chr
	PIB PIR	ÉPR ÉRR bop épn	SAB épb pet tho pig mél	érs boj chr prc frb
	ÉPR épb	SAB ÉRR THO bop pet prc mél	BOJ pib	hêg érs frb pir pig épn osv
	ÉPN	ÉPB ÉPN bop boj épr	BOJ érs mél épn pib prc	hêg frb osv
	pet érr bop	SAB ÉPR tho épb épn prc	BOJ pib mél	hêg érs frb osv pir pig chr
	THO	SAB ÉPR épn érr épb	BOP pet boj prc mél	PIB érs frb hêg osv
	BOP PET érr	boj	HÊG SAB ÉRS épb	ÉPR pib tho frb prc mél osv épn
		ÉRS SAB ÉRR ÉPR BOJ HÊG bop pet tho	prc épb frb	OSV pib épn mél chr pir
	ÉRS HÊG	ÉRR BOJ sab	ÉPR bop osv frb	pet prc épb tho épn chr pib

Abréviations

bop = bouleau à papier
boj = bouleau jaune
chr = chêne rouge
éra = érable argenté
ép = épinette
épb = épinette blanche
épn = épinette noire
épr = épinette rouge
érr = érable rouge
érs = érable à sucre
frb = frêne blanc
FiC = feuillu intolérant/conifère
FiFt = feuillu intolérant/feuillu tolérant
Ft = feuillu tolérant
FtC = feuillu tolérant/conifère
hêg = hêtre
mél = mélèze laricin
osv = ostryer de Virginie (bois de fer)
pi = pins
pib = pin blanc
pet = peuplier faux-tremble
pig = pin gris
pir = pin rouge
prc = pruche du Canada
sab = sapin baumier
tho = thuya occidental (cèdre)

Basses terres de l'Est

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPECES D'ARBRES			
	DOMINANT(> 50 % surface terrière)	SUBDOMINANT(15 à 50 % surface terrière)	COMPOSANTE(5 à 14 % surface terrière)	PRÉSENT (< 5 % surface terrière)
	ÉPN	pig sab érr	PIB MÉL pet tho épr bop	épb pir prc boj
	PIG ÉPN	épr	ÉPB érr pet sab	PIB BOP mél pir
	PIB épn épr	pet pir pig sab	ÉRR BOP épb	mél tho prc
	ÉPR épb	SAB ÉRR pet épn pib tho bop	mél boj pig prc	hêg érs pir
	SAB	ÉRR ÉPR tho épb épn pet bop	pib érs hêg	BOJ mél frb osv pig pir chr
	PET érr	BOP SAB ÉPR ÉPN pib tho mél	boj pig	prc hêg érs pir chr frb
	THO	SAB ÉPR ÉPN ÉRR épb	bop prc pet pib	BOJ mél
	PET ÉRR	BOP	hêg érs boj épr	SAB épb pig epn frb
		ÉRR ÉPR HÊG BOJ SAB ÉRS bop pet épn	PRC épb pib	osv pig mél frb chr
	ÉRS érr hêg	BOJ épr bop	SAB pet prc épb	osv frb tho epn

Basses terres du Grand Lac

COMMUNAUTÉ FORESTIÈRE	CLASSE DE COUVERT D'ESPÈCES D'ARBRES DOMINANT (> 50 % surface	SUBDOMINANT (15 à 50 % surface	COMPOSANTE (5 à 14 % surface	PRÉSENT (< 5 % surface
ÉPN	**ÉPN**	sab érr mél pib	tho bop pet	épb pig érs
PIG	**PIG**	ÉPN ÉPR pir	PET épb	ÉRR PIB sab
PI	PIB épr pir	ÉPN SAB épb	BOP PET	prc pig érs
ÉP	ÉPR épb	**SAB** ÉRR bop	PET MÉL prc	pig pir érs hêg frb osv chr
SAB	SAB	ÉRR ÉPR épb tho pet mél bop	PET	boj érs pir pig chr frb
FIC	ÉRR pet	SAB BOP ÉPR	PIB ÉPB boj	hêg érs pig pir frb osv chr
THO	**THO**	SAB ÉPR ÉRR	PIB BOP PET	boj érs osv frb hêg
FIFt	ÉRR PET bop		érs boj	sab épr mél
FtC	hêg	ÉRR SAB ÉRS PET BOP boj	PET épb pib mél osv	chr pig pir frb
Ft	ÉRS ÉRR	HÊG BOJ	BOP ÉPR pet sab	PRC OSV épb mél chr

Abréviations

bop = bouleau à papier
boj = bouleau jaune
chr = chêne rouge
éra = érable argenté
ép = épinette
épb = épinette blanche
épn = épinette noire
épr = épinette rouge
érr = érable rouge
érs = érable à sucre
frb = frêne blanc
FiC = feuillu intolérant/conifère
FiFt = feuillu intolérant/feuillu tolérant
Ft = feuillu tolérant
FtC = feuillu tolérant/conifère
hêg = hêtre
mél = mélèze laricin
osv = ostryer de Virginie (bois de fer)
pi = pins
pib = pin blanc
pet = peuplier faux-tremble
pig = pin gris
pir = pin rouge
prc = pruche du Canada
sab = sapin baumier
tho = thuya occidental (cèdre)

Appendice 3 : Liste des espèces

français	latin	anglais
PLANTES		
Actée à gros pédicelles	Actaea pachypoda	White baneberry
Adiante pédalé (capillaire)	Adiantum pedatum	Maidenhair fern
Ail trilobé (ail des bois)	Allium tricoccum	Wild leek
Airelle (bleuet)	Vaccinium sp.	Blueberry
Airelle à feuilles étroites (bleuets)	Vaccinium angustifolium	Lowbush blueberry
Airelle à gros fruits (gros atocas)	Vaccinium macrocarpon	Large (or American) cranberry
Airelle canneberge	Vaccinium oxycoccus	Small cranberry (bog cranberry)
Airelle des marécages	Vaccinium uliginosum	Alpine bilberry (bog blueberry)
Airelle rouge	Vaccinium vitis-idaea	Mountain cranberry (rock cranberry)
Alisma	Alisma sp.	Water-plantain
Amélanchier sanguin (petites poires)	Amelanchier sp.	Serviceberry
Andromède glauque	Andromeda polifolia	Bog-rosemary
Anémone à petites fleurs	Anemone parviflora	Small-flowered anemone
Anémone d'Amérique (hépatique d'Amérique)	Anemone americana (Hepatica americana)	Round-leaved hepatica
Arbette à fruits divariqués	Arabis xdivaricarpa	Divaricate rock-cress
Aréthuse bulbeuse	Arethusa bulbosa	Swamp-pink (dragon's mouth)
Arnica	Arnica lonchophylla	Seep leopardbane
Asclépiade incarnata	Asclepias incarnata	Swamp milkweed
Asplénie chevelue	Asplenium trichomanes	Maidenhair spleenwort
Aster	Aster modestus	Giant mountain aster
Aster à feuilles cordées (aster des Bruyères)	Aster dumosus	Bushy aster
Aster boréale	Aster borealis	Northern bog aster
Aster des bois	Aster nemoralis	Bog aster
Aster du Golfe St-Laurent	Brachyactis ciliata subsp. laurentianus (Aster laurentianus)	Gulf of St. Lawrence aster
Aster latériflore	Aster lateriflorus	Calico aster
Aster lisse	Aster laevis	Smooth aster
Aster subulé	Aster subulatus var. obtusifolius	Bathurst saltmarsh aster
Aster subulé	Aster subulatus	Saltmarsh aster
Aster subulé blanc	Aster racemosus (Aster vimineus var. subdumosus)	Smooth white oldfield aster
Astragale de Brunet	Astragalus alpinus var. brunetianus	Brunet's milk-vetch
Aulne	Alnus sp.	Alder
Aulne rugueux (aulne blanchâtre)	Alnus incana	Speckled alder
Barde de Methuselah (lichen)	Usnea longissima	Methuselah's beard (lichen)
Bartonie de Virginie	Bartonia virginica	Yellow screw-stem
Bartonie paniculé	Bartonia paniculata	Twining screwstem
Belle-angélique	Acorus americanus	Sweet flag
Berle douce	Sium suave	Water-parsnip
Bortyche de Mingan	Botrychium minganense	Mingan moonwort
Botryche	Botrychium sp.	Grapefern (moonwort)
Botryche du St-Laurent	Botrychium rugulosum	St. Lawrence grapefern
Botryche lunaire	Botrychium lunaria	Common moonwort
Botryche simple	Botrychium simplex	Little grapefern
Bouleau	Betula sp.	Birch
Bouleau à papier (bouleau blanc)	Betula papyrifera	White birch (paper birch)
Bouleau glanduleux	Betula glandulosa	Dwarf birch
Bouleau gris	Betula populifolia	Grey birch
Bouleau jaune (merisier)	Betula alleghaniensis	Yellow birch
Calopogon tubéreux	Calopogon tuberosus	Grass-pink (calopogon)
Calypso bulbeux	Calypso bulbosa	Calypso orchid
Camarine noire (Graines à corbigeaux)	Empetrum nigrum	Black crowberry
Cardamine parviflore	Cardamine parviflora	Small-flowered bitter-cress
Carex (laiche)	Carex sp.	Sedge
Carex (pas de nom commun)	Carex josselynii	Sedge (no common name)
Carex à écailles cachées	Carex cryptolepis	Hidden-scaled sedge (northeastern sedge)
Carex de Back	Carex backii	Back's sedge
Carex de Bigelow	Carex bigelowii	Bigelow's sedge
Carex de Norvège	Carex norvegica	Closed-head sedge
Carex élégant	Carex concinna	Elegant sedge (low northern sedge)
Carex lacustre	Carex lacustris	Lake sedge
Carex lépidocarpé	Carex viridula subsp. brachyrrhyncha	Lepidocarpate sedge
Carex livide	Carex livida	Livid sedge
Cassandre caliculé (faux bleuet)	Chamaedaphne calyculata	Leather-leaf
Caulophylle faux-pigamon	Caulophyllum thalictroides	Blue cohosh (papoose-root)
Céphalanthe occidental (bois noir)	Cephalanthus occidentalis	Buttonbush
Cerisier à grappes	Prunus virginiana	Choke cherry
Cerisier de Pennsylvanie (petit merisier)	Prunus pensylvanica	Pin cherry
Cerisier tardif	Prunus serotina	Black cherry
Chêne	Quercus sp.	Oak
Chêne à gros fruits	Quercus macrocarpa	Bur oak (mossy-cup oak)
Chêne rouge	Quercus rubra	Northern red oak (red oak)
Chenopode simple	Chenopodium simplex (Chenopodium gigantospermum)	Maple-leaved goosefoot
Chèvrefeuille à feuille oblongues	Lonicera oblongifolia	Swamp fly honeysuckle
Chèvrefeuille du Canada	Lonicera canadensis	Fly honeysuckle
Chimaphile à ombelles (herbe à la clef)	Chimaphila umbellata	Pipsissewa (Prince's pine)

français	latin	anglais
Circée alpine	Circaea alpina	Small enchanter's-nightshade
Cladium faux-mariscus	Cladium mariscoides	Twig-rush (smooth saw-grass)
Claytonie de Caroline	Claytonia caroliniana	Spring-beauty
Comandre livide	Geocaulon lividum	Northern comandra
Concombre grimpant	Echinocystis lobata	Prickly (or wild) cucumber
Coptide du Groenland (savoyane)	Coptis trifolia	Goldthread
Cornouiller	Cornus sp.	Dogwood
Cornouiller à feuilles alternes	Cornus alternifolia	Alternate-leaved dogwood
Cornouiller du Canada (quatre-temps)	Cornus canadensis	Bunchberry
Cornouiller oblique (cornouiller amome)	Cornus amomum	Silky dogwood
Cornouiller stolonifère (hart rouge)	Cornus sericea	Red osier
Crevard de moutons	Kalmia angustifolia	Sheep laurel (lambkill)
Cuscute pentagonale	Cuscuta pentagona	Pentagon dodder
Cyperacées	Cyperaceae	"Sedges, sedge family"
Cypripède acaule (sabot de la vierge)	Cypripedium acaule	Pink lady's-slipper (stemless lady's-slipper)
Cypripède jaune	Cypripedium parviflorum	Yellow lady's-slipper
Cypripède royal	Cypripedium reginae	Showy lady's-slipper
Dennstaedte à lobules ponctués	Dennstaedtia punctilobula	Hay-scented fern
Dentaire laciniée	Cardamine concatenata	Cut-leafed toothwort
Dicentre à capuchon	Dicentra cucullaria	Dutchman's-breeches
Diéreville chèvrefeuille (herbe bleue)	Diervilla lonicera	Bush-honeysuckle
Dirca des marais (bois de plomb)	Dirca palustris	Leatherwood
Distichlis dressé	Distichlis spicata	Coastal salt grass
Dryade à huit pétales	Dryas integrifolia	Entire-leaved mountain avens
Dryoptère	Dryopteris sp.	Wood fern
Dryoptère à ailes recourbées	Dryopteris campyloptera	Mountain wood fern
Dryoptère de Clinton	Dryopteris clintoniana	Clinton's wood fern
Dryoptère de Goldie	Dryopteris goldiana	Goldie's fern (Goldie's shield-fern)
Éléocharide	Eleocharis robbinsii	Robbins' spike-rush
Éléocharide	Eleocharis sp.	Spike-rush
Élodée	Elodea sp.	Waterweed
Élodée de Nuttall	Elodea nuttallii	Nuttall's waterweed
Épigée rampante (Fleur de mai)	Epigaea repens	Mayflower (trailing arbutus)
Épinette	Picea sp.	Spruce
Épinette blanche	Picea glauca	White spruce
Épinette noire	Picea mariana	Black spruce
Épinette rouge	Picea rubens	Red spruce
Épipactis petit-hellébore	Epipactis helleborine	Helleborine
Érable à épis	Acer spicatum	Mountain maple
Érable à sucre	Acer saccharum	Sugar maple (rock maple)
Érable argenté	Acer saccharinum	Silver maple
Érable de Pennsylvanie (bois d'orignal)	Acer pensylvanicum	Striped maple (moosewood)
Érable rouge	Acer rubrum	Red maple
Éricacées	Ericaceae	"Ericaceous shrubs, heath family"
Ériocolon de Parker	Eriocaulon parkeri	Parker's pipewort
Érythrone d'Amérique (ail doux)	Erythronium americanum	Trout-lily (dog's-tooth-violet)
Eupatoire rugueuse	Ageratina altissima (Eupatorium rugosum)	White snakeroot
Euphraise de Rand	Euphrasia randii	Small eyebright (Rand's eyebright)
Faux houx	Nemopanthus mucronatus	Mountain-holly
Fétuque obtuse	Festuca subverticillata (Festuca obtusa)	Nodding fescue
Foin d'odeur (herbe sainte)	Hierochloë odorata	Sweet grass (Indian grass)
Fraisier des champs	Fragraria virginiana	Wild strawberry
Framboisier	Rubus sp.	Raspberry
Frêne	Fraxinus sp.	Ash
Frêne blanc	Fraxinus americana	White ash
Frêne noir	Fraxinus nigra	Black ash
Frêne rouge	Fraxinus pennsylvanica	Green ash (red ash)
Gadellier amer	Ribes triste	American red currant
Gadellier glanduleux	Ribes glandulosum	Skunk currant
Gaillet du Kamtschatka	Galium kamtschaticum	Northern wild-licorice
Gaulthérie couchée	Gaultheria procumbens	Wintergreen (teaberry)
Gaylussaquier nain	Gaylussacia dumosa	Dwarf huckleberry
Gentiane à feuilles linéaires	Gentiana linearis	Closed gentian
Gérardie appauvrie	Agalinis paupercula (Gerardia purpurea var. parviflora)	Small-flowered gerardia
Glaux maritime	Glaux maritima	Sea-milkwort (saltwort)
Glaux rouge (Polygala sanguin)	Polygala sanguinea	Purple milkwort (red milkwort)
Glycérie	Glyceria obtusa	Atlantic manna grass
Goodyérie à feuilles oblongues	Goodyera oblongifolia	Giant rattlesnake-plantain
Goodyérie rampante	Goodyera repens	Dwarf rattlesnake-plantain
Graminées	Poaceae	Grasses (grass family)
Grand plantain	Plantago major	Common plantain (white-man's-foot)
Gratiole négligée	Gratiola neglecta	Clammy hedge-hyssop
Groseillier sauvage	Ribes lacustre	Bristly currant
Habénaire à feuilles orbiculaires	Platanthera orbiculata	Large round-leaved orchid
Habénaire à gorge frangée	Platanthera blephariglottis	White fringed orchid
Habénaire orbiculaire de Goldie	Platanthera macrophylla	Goldie's (or large) round-leaved orchid
Hamamélis de Virginie (café du diable)	Hamamelis virginiana	Witch-hazel

français	latin	anglais
Hélianthe à dix rayons	Helianthus decapetalus	Ten-rayed sunflower
Héliopsis faux-hélianthe	Heliopsis helianthoides	Ox-eye
Herbe à dindes	Achillea millefolium	Yarrow
Hêtre à grandes feuilles (hêtre américain)	Fagus grandifolia	Beech (American beech)
Houblon américain	Humulus lupulus var. lupuloides	Native hop (American hop)
Hylocomie brillante	Hylocomium splendens	Mountain-fern moss
Hypne de Schreber	Pleurozium schreberi	Schreber's moss
Hypne plumeuse	Ptilium crista-castrensis	Plume moss
If du Canada (buis de sapin)	Taxus canadensis	Canada yew (ground-hemlock)
Impatiente pâle	Impatiens pallida	Pale touch-me-not
Iris sauvage (clajeux)	Iris versicolor	Blue flag (iris)
Isoète	Isoetes prototypus	Prototype quillwort
Isoète acadien	Isoetes acadiensis	Acadian quillwort
Isoète de Tuckerman	Isoetes tuckermanii (var. borealis)	Tuckerman's quillwort
Jonc de Gérard	Juncus gerardii	Black grass
Jonc de Green	Juncus greenei	Green's rush
Jonc délié	Juncus subtilis	Greater creeping rush
Jonc des crapauds	Juncus bufonius	Toad rush
Jonc trifide	Juncus trifidus	Highland rush (bog rush)
Lavande de mer	Limonium carolinianum	Sea-lavender
Léchéa intermédiaire maritime	Lechea maritima	Seaside pinweed
Lédon du Groenland (thé du Labrador)	Rhododendron groenlandicum	Labrador-tea
Lichen (pas de nom commun)	Cladina terrae-novae	Lichen (no common name)
Lichen pulmonaire	Lobaria pulmonaria	Lungwort (a lichen)
Linaigrette	Eriophorum sp.	Cotton-grass
Lis tigré (martagon)	Lilium lancifolium	Tiger lily
Listère australe	Listera australis	Southern twayblade
Listère faux-muguet	Listera convallarioides	Broad-lipped twayblade
Livèche écossaise	Ligusticum scothicum	Scotch lovage
Lycopode brillant	Huperzia lucidula (Lycopolium lucidulum)	Shining club-moss
Lycopode innovant	Lycopodium annotinum	Bristly club-moss
Lysimaque à quatre feuilles	Lysimachia quadrifolia	Whorled loosestrife
Maianthème du Canada (muguet)	Maianthemum canadense	Wild lily-of-the-valley
Malaxis à pédicelles courts	Malaxis monophylla (Malaxis brachypoda)	White adder's tongue
Médéole de Virginie (concombre sauvage)	Medeola virginiana	Indian cucumber-root
Mélèze laricin (mélèze d'Amérique)	Larix laricina	Tamarack (eastern larch)
Millet sauvage (millet diffus)	Milium effusum	Spreading millet grass
Mitrelle nue	Mitella nuda	Naked mitrewort
Mousse (pas de nom commun)	Entodon brevisetus	Moss (no common name)
Mousse (pas de nom commun)	Splachnum pennsylvanicum	Moss (no common name)
Mousses	Division Bryophyta, subdivision Musci	Mosses
Muhlenbergie de Richardson	Muhlenbergia richardsonis	Richardson's muhlenbergia (matted muhly)
Myriophylle	Myriophyllum humile	Low water-milfoil
Myrique baumier (bois-sent-bon)	Myrica gale	Sweet gale (meadow-fern)
Nénuphar blanc	Nymphaea odorata	Fragrant water-lily
Noisetier à long bec	Corylus cornuta	Beaked hazelnut
Noyer cendré	Juglans cinerea	Butternut
Onoclée délicate	Onoclea sensibilis	Sensitive fern
Ophioglosse vulgaire (herbe-sans-couture)	Ophioglossum pusillum	Northern adder's tongue
Orchidées	Orchidaceae	Orchid family
Orchide admirable (orchis brillant)	Galearis spectabilis	Showy orchis
Orchis à feuille ronde	Amerorchis rotundifolia	Small round-leaved orchid
Orme	Ulmus sp.	Elm
Orme d'Amérique (orme blanc)	Ulmus Americana	White elm (American elm)
Osmonde	Osmunda sp.	Flowering ferns
Osmonde cannelle	Osmunda cinnamomea	Cinnamon fern
Ostryer de Virginie (bois dur, bois de fer)	Ostrya virginiana	Ironwood (American hop-hornbeam)
Oxytropis jaune tardif	Oxytropis campestris var. johannensis	Yellow oxytropis (stemless locoweed)
Panic à feuilles linéaires	Panicum linearifolium	Slender panic grass
Panic appauvri	Panicum depauperatum (Dichanthelium depauperatum)	Starved panic grass
Pâturin à fleurs glauques	Poa glauca (Poa glaucantha)	Glaucous meadow-grass (glaucous poa)
Pédiculaire de Furbish	Pedicularis furbishiae	Furbish's lousewort
Pédiculaire du Canada	Pedicularis canadensis	Common lousewort (wood-betony)
Perce-pierre	Plantago maritima	Seaside plantain
Pétasite palmé (pétasite hybride)	Petasites frigidus	Arctic sweet coltsfoot
Peuplier	Populus sp.	Poplar
Peuplier à grandes dents	Populus grandidentata	Large-toothed aspen
Peuplier baumier (liard)	Populus balsamifera	Balsam poplar
Peuplier faux-tremble (tremble)	Populus tremuloides	Trembling aspen
Pied-de-cheval	Nuphar variegata	Bullhead-lily (beaver-root)
Pin	Pinus sp.	Pine
Pin blanc	Pinus strobus	White pine
Pin gris	Pinus banksiana	Jack pine
Pin rouge	Pinus resinosa	Red pine
Platanthère papillon (habénaire papillon)	Platanthera psycodes	Small purple fringed orchid
Podostémon cératophylle	Podostemum ceratophyllum	Threadfoot (river-weed)

français	latin	anglais
Polygonelle articulée	Polygonella articulata	Nodeweed (jointweed)
Polystic de Braun	Polystichum braunii	Braun's holly fern
Polystic faux-acrostiche	Polystichum acrosticoides	Christmas fern
Pontédérie cordée	Pontederia cordata	Pickerelweed
Potamot d'Oakes	Potamogeton oakesianus	Oakes' pondweed
Potamot filiforme	Stuckenia filiformis (Potamogeton filiformis)	Threadleaf-pondweed
Potentille frutescente	Pentaphylloides floribunda (Potentilla fruticosa)	Shrubby cinquefoil
Primevère farineuse	Primula laurentiana (Primula farinosa)	Mealy (bird's-eye primrose)
Proserpinie des marais	Proserpinaca palustris	Mermaid-weed
Pruche du Canada (pruche de l'Est)	Tsuga canadensis	Eastern hemlock
Pseudocyphellaria crocata	Pseudocyphellaria crocata	Yellow crottle (a lichen)
Ptérospore andromède	Pterospora andromedea	Pine-drops
Pycnanthème verticillé	Pycnanthemum virginianum	Virginia mountain-mint
Pyrole à feuilles d'Asaret	Pyrola asarifolia	Pink pyrola (wintergreen)
Pyrole mineure	Pyrola minor	Little shinleaf
Quenoille (massette)	Typha sp.	Cattail
Renoncule à long bec (herbe aux écrevisses)	Ranunculus aquatilis var. calvescens	White water crowfoot
Renoncule de Lapponie	Ranunculus lapponicus	Lapland buttercup
Renouée à feuilles d'Arum	Persicaria arifolia (Polygonum arifolium)	Halberd-leaved tearthumb
Renouée à feuilles de Patience	Persicaria lapathifolia (Polygonum lapathifolium)	Pale smartweed (willow-weed)
Renouée grimpante	Fallopia scandens	Climbing false buckwheat
Rhododendron du Canada	Rhododendron canadense	Rhodora
Riz sauvage	Zizania sp.	Wild rice
Ronce petit-mûrier (mûres blanches)	Rubus chamaemorus	Bake-apple (cloudberry)
Rossolis d'Angleterre	Drosera anglica	sundew
Rumex orbiculaire	Rumex orbiculatus	Great water dock
Ruppie maritime	Ruppia maritima	Sea-grass (ditch-grass)
Salicorne maritime (corail)	Salicornia europaea	Glasswort (chicken-claws)
Sanguinaire du Canada (sang-dragon)	Sanguinaria canadensis	Bloodroot
Sanicle grégaire	Sanicula odorata (Sanicula gregaria)	Cluster sanicle (yellow sanicle)
Sapin baumier	Abies balsamea	Balsam fir
Sarracénie pourpre (petits cochons, herbe-crapaud)	Sarracenia purpurea	Pitcher-plant
Saule	Salix sp.	Willow
Saule à feuilles de myrtille	Salix myrtillifolia	Myrtle-leaved willow
Saule noir	Salix nigra	Black willow
Saxifrage aizoon	Saxifraga paniculata	Livelong saxifrage
Saxifrage de Virginie	Saxifraga virginiensis	Early saxifrage
Schizachyrium à balais	Schizachyrium scoparium	Bluestem (broom or prairie beardgrass)
Schizée naine	Schizaea pusilla	Curly-grass fern
Scirpe	Scirpus pendulus (Scirpus lineatus)	Rufous bulrush
Scirpe fluviatile	Bolboschoenus fluviatilis (Scirpus fluvialis)	River bulrush
Scirpe gazonnant	Tricophorum cespitosum (Scirpus cespitosum)	Tufted club-rush (deer's hair, deer grass)
Scirpe vigoureux	Schoenoplectus tabernaemontani (Scirpus validus)	Soft-stem bulrush
Scrophulariacées	Scrophulariaceae	Snapdragon (or figwort) family
Sélaginelle des rochers	Selaginella rupestris	Rock spike-moss
Shepherdie du Canada	Shepherdia canadensis	Soapberry
Sorbier d'Amérique (cormier)	Sorbus americana	American mountain-ash
Spartine étalée (musotte)	Spartina patens	Salt-meadow grass
Spartine alterniflore (herbe salée)	Spartina alternifolia	Salt-water cord grass
Sphaigne	Sphagnum sp.	Sphagnum moss
Sphaigne (pas de nom commun)	Sphagnum austinii	Sphagnum moss (no common name)
Sphaigne (pas de nom commun)	Sphagnum imbricatum	Sphagnum moss (no common name)
Sporobole	Sporobolus compositus (Sporobolus asper)	Tall drop-seed
Subulaire aquatique	Subularia aquatica	Awlwort
Surette	Oxalis montana	Common wood-sorrel
Symplocarpe fétide (Tabac du diable, chou puant)	Symplocarpus foetidus	Eastern skunk cabbage
Thé d'Europe	Veronica officinalis	Common speedwell
Thé du Canada (spirée)	Spiraea alba	Meadow-sweet
Thélyptère simulatrice	Thelypteris simulata	Massachussetts fern
Thuya géant (cèdre rouge)	Thuja plicata	Red cedar
Thuya occidental (cèdre de l'Est)	Thuja occidentalis	Eastern white cedar (cedar)
Tiarelle cordifoliée	Tiarella cordifolia	Foamflower (false mitrewort)
Tilleul d'Amérique (bois blanc)	Tilia americana	Basswood (American linden)
Tremble	Populus sp.	Aspen
Trille	Trillium sp.	Trillium
Trille dressé	Trillium erectum	Red trillium (purple trillium)
Trille ondulé	Trillium undulatum	Painted trillium
Troscart	Triglochin sp.	Arrow-grass
Utriculaire	Utricularia radiata	Floating bladderwort
Utriculaire mineure	Utricularia minor	Lesser bladderwort
Uvulaire à feuille sessiles	Uvularia sessifolia	Sessile-leaved bellwort (wild oats)
Valériane des vases	Valeriana uliginosa	Mountain valerian (swamp valerian)
Verâtre vert (tabac du diable)	Veratrum viride	White hellebore
Verge d'or	Solidago multiradiata	Rocky Mountain goldenrod
Vigne des rivages (vigne ou raisin sauvage)	Vitis riparia	Riverbank grape (wild grape)
Violette	Viola sp.	Violet
Violette ciliée	Viola sagittata (Viola fimbriatula)	Fringed violet

français	latin	anglais
Violette de Selkirk	Viola selkirkii	Selkirk's violet (great-spurred violet)
Violette du Canada	Viola canadensis	Canada violet
Violette pubescente	Viola pubescens	Smooth yellow violet
Viorne à feuilles d'aulne (bois d'orignal)	Viburnum lantanoides (Viburnum alnifolium)	Hobblebush
Viorne cassinoïde (alisier)	Viburnum cassinoides	Wild-raisin
Viorne lentago (bourdaine)	Viburnum lentago	Sweet viburnum (nannyberry)
Woodsie alpine	Woodsia alpina	Northern woodsia (alpine woodsia)
Woodsie glabre	Woodsia glabella	Smooth woodsia (cliff fern)
Zostère marine	Zostera marina	Eel-grass
MOLLUSQUES		
Lampsile cariosa	Lampsilis cariosa	Yellow lampmussel
Quahaug	Mercenaria mercenaria	Northern quahog
INVERTEBRÉS MARINS		
Crevette fouisseuse	Corophium volutator	Fundy mud shrimp
Oursin	"Phylum Echinodermata, Class Echinoidea"	Sea urchins
PAPILLONS		
Argynne cybèle	Speyeria cybele	Great spangled fritillary
Bleu nordique	Lycaeides idas (incl. subsp. empetri)	Crowberry blue (northern blue)
Bleu porte-queue de l'Ouest	Everes amyntula	Western tailed-blue
Bleu verdâtre	Plebejus saepiolus	Greenish blue
Boloria pourpré	Boloria chariclea grandis (Boloria titania)	Purple lesser fritillary
Bronzé	Lycaena hyllus	Bronze copper
Cuivré de la potentille	Lycaena dorcas claytoni	Clayton's copper (Dorcas copper)
Cuivré des marais salés	Lycaena dorcas dospassosi	Salt-marsh (Dorcas) copper
Damier argenté	Chlosyne nycteis	Silvery checkerspot
Lutin chevronné (lutin du pin gris)	Callophrys eryphon (Incisalia eryphon)	Western pine elfin
Lutin des pins	Callophrys niphon (Incisalia niphon)	Eastern pine elfin
Lutin grisâtre	Callophrys polios (Incisalia polios)	Hoary elfin
Lutin mystérieux	Erora laeta	Early hairstreak
Lutins	Callophrys spp.	Elfin butterflies
Nordique des tourbières	Oeneis jutta ascerta	Jutta arctic
Papillon queue-courte	Papilio brevicauda bretonensis	Short-tailed swallowtail
Petit satyre des bois	Megisto cymela	Little wood satyr
Polygone gracile	Polygonia gracilis	Hoary comma
Satyre fauve des Maritimes	Coenonympha nipisiquit	Maritime ringlet
Sphinx de l'épilobe (papillon de nuit)	Proserpinus flavofasciata	Yellowbanded day sphinx (moth)
Tordeuse de l'épinette	Choristoneura fumiferana fumiferana	Spruce budworm
POISSONS		
Achigan à petite bouche	Micropterus dolomieui	Smallmouth bass
Alose d'été	Alosa aestivalis	Blueback herring
Anguille d'Amérique	Anguilla rostrata	American eel
Bar rayé	Morone saxatilis	Striped bass
Éperlan nain	Osmerus spectrum	Pygmy smelt
Esturgeon à museau court	Acipenser brevirostrum	Shortnose sturgeon
Gaspareau (faux hareng)	Alosa pseudoharengus	Gaspereau (alewife)
Meunier noir	Catostomus commersoni	White sucker
Omble chevalier (truite mouchetée)	Salvelinus alpinus	Arctic char
Omble de fontaine (truite de mer)	Salvelinus fontinalis	Brook trout (sea trout)
Ouananiche (saumon de l'Atlantique)	Salmo salar	Atlantic salmon
Perchaude	Perca flavescens	Yellow perch
Touladi (truite grise)	Salvelinus namaycush	Lake trout
REPTILES ET AMPHIBIENS		
Grenouille du Nord	Rana septentrionalis	Mink frog
Ouaouaron (grenouille taureau)	Rana catesbeiana	Bullfrog
Rainette grise (rainette versicolore)	Hyla versicolor	Eastern gray treefrog
Salamandre à quatre doigts	Hemidactylium scutatum	Four-toed salamander
Tortue des bois	Clemmys insculpta	Wood turtle
OISEAUX		
Arlequin plongeur (canard arlequin)	Histrionicus histrionicus	Harlequin duck
Balbuzard pêcheur (aigle-pêcheur)	Pandion haliaetus	Osprey
Bécasseau semipalmé	Calidris pusilla	Semipalmated sandpiper
Bécasseau violet	Calidris maritima	Purple sandpiper
Bihoreau gris (bihoreau à couronne noir)	Nycticorax nycticorax	Black-crowned night-heron
Brive litorne	Turdus pilaris	Fieldfare
Bruant fauve	Passerella iliaca	Fox sparrow
Butor d'Amérique (butor américain)	Botaurus lentiginosus	American bittern
Canard branchu	Aix sponsa	Wood duck

français	latin	anglais
Canard noir	Anas rubripes	American black duck (black duck)
Chevalier semipalmé	Catoptrophorus semipalmatus	Willet
Chouette rayée	Strix varia	Barred owl
Cormoran	Phalacrocorax spp.	Cormorant
Eider	Somateria sp.	Eider duck
Eider à tête grise	Somateria spectabilis	King eider
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	European starling
Fuligule milouinan (grand morillon)	Aythya marila	Greater scaup
Garrot	Bucephala sp.	Goldeneye
Garrot à oeil d'or (garrot commun)	Bucephala clangula	Common goldeneye
Gélinotte huppée	Bonasa umbellus	Ruffed grouse
Grand harle	Mergus merganser	Common merganser
Grand héron	Ardea herodias	Great blue heron
Grèbe à bec bigarré	Podilymbus podiceps	Pied-billed grebe
Grive à joues grises	Catharus minimus	Gray-cheeked thrush
Grive de Bicknell	Catharus bicknelli	Bicknell's thrush
Grive des bois	Hylocichla mustelina	Wood thrush
Guifette noire (sterne noire)	Chlidonias niger	Black tern
Héron vert	Butorides virescens	Green-backed heron (green heron)
Macareux moine	Fratercula arctica	Atlantic puffin
Macreuse	Melanitta sp.	Scoter
Martin-pêcheur d'Amérique	Ceryle alcyon	Belted kingfisher
Moineau domestique (moineau cisalpin)	Passer domesticus	House sparrow
Mouette ou Goéland	Larus sp.	Gull
Paruline à couronne rousse	Dendroica palmarum	Palm warbler
Petit garrot	Bucephala albeola	Bufflehead
Petit pingouin	Alca torda	Razorbill
Phalarope de Wilson	Phalaropus tricolor	Wilson's phalarope
Plongeon huard	Gavia immer	Common loon
Pluvier semipalmé	Charadrius semipalmatus	Semipalmated plover
Pluvier siffleur	Charadrius melodus	Piping plover
Pygargue à tête blanche	Haliaeetus leucocephalus	Bald eagle
Râle de Virginie	Rallus limicola	Virginia rail
Râle jaune	Coturnicops noveboracensis	Yellow rail
Sarcelle à ailes bleues	Anas discors	Blue-winged teal
Sterne	Sterna sp.	Tern
Sterne arctique	Sterna paradisaea	Arctic tern
Sterne pierregarin	Sterna hirundo	Common tern
Tangara écarlate	Piranga olivacea	Scarlet tanager
Troglodyte à bec court	Cistothorus platensis	Sedge wren
Troglodyte des marais	Cistothorus palustris	Marsh wren
Tyran à longue queue	Tyrannus forficatus (Muscivora forficata)	Scissor-tailed flycatcher
Tyran des savanes	Tyrannus savanna	Fork-tailed flycatcher
Viréo mélodieux	Vireo gilvus	Warbling vireo

MAMMIFÈRES

Campagnol des rochers	Microtus chrotorrhinus	Rock vole (yellow-nosed vole)
Caribou	Rangifer tarandus	Caribou
Castor	Castor canadensis	Beaver
Cerf de Virginie (chevreuil)	Odocoileus virginianus	White-tailed deer
Chauve-souris nordique (Vespertilion nordique)	Myotis septentrionalis	Northern long-eared bat (northern myotis)
Lemming à collerette du Labrador (Lemming d'Ungava)	Dicrostonyx hudsonius	Labrador collared lemming
Lynx du Canada	Lynx canadensis	Canada lynx
Marmotte de Vancouver	Marmota vancouverensis	Vancouver Island marmot
Marte d'Amérique	Martes americana	American pine marten
Musaraigne de Gaspé	Sorex gaspensis	Gaspé shrew
Musaraigne longicaude	Sorex dispar	Long-tailed shrew (rock shrew)
Orignal	Alces alces	Moose
Ours noir	Ursus americanus	Black bear
Petite chauve-souris brune (Vespertilion brun)	Myotis lucifugus	Little brown bat
Pipistrelle de l'Est	Pipistrellus subflavus	Eastern pipistrelle
Rat musqué	Ondatra zibethicus	Muskrat
Rat surmulot	Rattus norvegicus	Norway rat
Sérotine brune (Grande chauve-souris brune)	Eptesicus fuscus	Big brown bat

Appendice 4 : Bibliographie

Atlantic Geoscience Society. 2001. The Last Billion Years: a geological history of the Maritime Provinces of Canada. Atlantic Geoscience Society Special Publication No. 15. Nimbus Publishing. 212 pp.

Bailey, L.W., 1864. « Notes on the geology and botany of New Brunswick », *Canadian Naturalist and Quarterly Journal of Science* (Second Series), vol. 1, pp. 81-97.

Belland, M., 1993. *Les débuts du chantier de Bathurst : Historique de la mise en valeur de la mine de fer Austin Brook et du gisement de mètaux de base n° 6*, (Information géologique 92-1), Fredericton (N.-B), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction des mines, 59 pages.

Bishop, G. et Bagnell, B.A., 1999. *Mount Carleton, The Appalachian range discovery site, botanical inventory 1998*, Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction des parcs et aires naturelles, 261 pages.

Bondar, Roberta L., 1994. *Touching the earth*, Toronto (Ont.), Key Porter Books.

Chiasson, R. et cie, 1995. *Environmentally Sensitive Areas Database*, rapport confidentiel, ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick.

Clayden, Stephen, 1997. *L'herbier du Musée du Nouveau-Brunswick à l'âge de l'information*, Courrier et rapport annuel du Musée du Nouveau-Brunswick, automne 1997, pp. 28-29, Saint-Jean (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick.

Clayden, Stephen R., 2000. « History, physical setting, and regional variation of the flora », *in The Flora of New Brunswick*, 2e édition, par Harold R. Hinds, département de biologie, Université du Nouveau-Brunswick, pp. 35-73.

Clayden, Stephen, 1991. « *William Francis Ganong* » (Supplément spécial), Saint-Jean (N.-B.), L'actualité au MNB, automne 1991.

Cody, M.L. et J.A. Smallwood (éd), 1996. *Long-term studies of vertebrate communities*, New York, Academic Press, 597 pages.

Cogbill, Charles V., 1996. « Black Growth and Fiddlebuts: The nature of old-growth red spruce », *in* Mary Byrd Davis, ed. *Eastern old-growth forests: prospects for rediscovery and recovery*, pp. 113-125, ISBN 1-55963-409-X, Island Press, Washington, D.C.

Colpitts, M.C., J.E. Ng, T.T.M., McInnis, B.G et Zelazny, V.F., 1995. *Les sols forestiers du Nouveau-Brunswick*, Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction de l'aménagement des forêts; et Agriculture et agroalimentaire Canada, Centre de recherches sur les terres et les ressources biologiques, (contribution No. 95-38), 51 pages.

Conant, R. et Collins, J.T., 1991. *A field guide to reptiles and amphibians: Eastern and Central North America* (guides d'observation sur le terrain Peterson, volume 12, 3e éd.), Houghton Mifflin Company, Boston, 450 pages.

Crighton, S. et Bérubé, D., 1995. *An investigation of environmentally significant areas on New Brunswick Crown Land Licenses 3 and 4*, (rapport non publié produit par la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick pour la Miramichi Pulp & Paper, Inc., C.P. 5040, Miramichi (N.-B.) E1V 3N3).

Davidson, W.H., 1947. « William Davidson, 1740-1790 », *Historical Studies*, No. 6. Saint-Jean, (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick, 83 pages.

Davis, Ronald B., 1966. « Spruce-fir forests of the coast of Maine », *Ecol. Monogr.* 36 : pp. 79-94.

DeGraaf, R.M., Scott, V.E., Hamre, R.H., Ernst, L. et Anderson, S.H. 1991. *Forest and rangeland birds of the United States: natural history and habitat use.* Agriculture Handbook 688, United States Department of Agriculture, Forest Service, 625 pages.

Dilworth, Tim, éd. 1984. *Land mammals of New Brunswick.* Fredericton, New Brunswick: Tim Dilworth (c/o Department of Biology, University of New Brunswick, Bag Service 45111, Fredericton, NB E3B 6E1), 228 pp.

Dzikowski, P.A. Kirby, G., Read, G. et Richards, W.G., 1984. *Le climat et l'agriculture au Canada atlantique,* Comité atlantique d'agrométéorologie, publication No ACA 84-2-500, Agdex No 070, 53 pages.

Erskine, A.J., éd., 1997. *Canada goose studies in the Maritime Provinces, 1950-1992,* Sackville (N.-B.), Environnement Canada, Service canadien de la faune, Région de l'Atlantique.

Erskine, Anthony J., 1992. *Atlas of breeding birds of the Maritime Provinces*, Halifax (N.-É.), publication conjointe du Nova Scotia Museum, 270 pages.

Ferguson, Laing et L.R. Fyffe. 1985. *Carte routière géologique du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard,* Société géoscientifique de l'Atlantique, Publication spéciale no 2) Saint-Jean (N.-B.), Keystone Press.

Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick, 1995. Environmentally significant areas database. [Document non publié établi en vertu d'un contrat accordé au Fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau Brunswick, pour le compte du ministère de l'Evironnement du Nouveau-Brunswick et du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.]

Fowler, J., 1885. « Preliminary list of the plants of New Brunswick », *Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick,* vol. 4, pp. 8-84.

Ganong, W.F., 1904. « The cardinal principles of ecology », *Science*, vol. 19, pp. 493-498.

Ganong, W.F., 1899. « On a division of New Brunswick into physiographic districts », *Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick,* vol. 18, pp. 233-236 [+ 2 figures sans pagination].

Ganong, W.F., 1899. « Preliminary outline of a plan for a study of the precise factors determining the features of New Brunswick Vegetation », *Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick,* vol. 17, pp. 127-130.

Ganong, W.F., 1903. « The vegetation of the Bay of Fundy salt and diked marshes: An ecological study », *Botanical Gazette*, vol. 36, pp. 161-186, 280-302, 349-367, 429-455.

Ganong, W.F., 1897. « Upon raised peat bogs in the Province of New Brunswick », *Mémoires de la Société royale du Canada,* (Second Series), Section IV, vol. 3, pp. 131-163.

Ganong, W.F., 1903. « A preliminary synopsis of the grouping of the vegetation (phytogeography) of the Province of New Brunswick », *Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick*, vol. 21, pp. 47-60.

Godin, B. et Roberts, M.R., 1994. *Ecological land classification for New Brunswick: The ecoprovince, ecoregion and ecodistrict levels*, [préparé pour le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, par l'entremise de la faculté de foresterie et de la gestion environnementale de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton (N.-B.].

Gorham, Stanley W., 1970. *The Amphibians and Reptiles of New Brunswick*, Saint-Jean (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick , 30 pages.

Hamilton, W.D., 1987. *Miramichi Papers*, Fredericton (N.-B.), The Micmac-Maliseet Institute, Université du Nouveau-Brunswick, 204 pages.

Hay, G.U., 1894. « The flora of New Brunswick », *Mémoires de la Société royale du Canada,* (1893), Section IV, vol. 11, pp. 45-50.

Hinds, H.R., 1983. *Les plantes vasculaires rares du Nouveau-Brunswick* (Syllogeus Series No. 50), Ottawa (Ont.), Musée national des sciences naturelles, 41 pages.

Hinds, Harold R., 2000. *Flora of New Brunswick*, second edition, Fredericton, département de biologie, Université du Nouveau-Brunswick, ISBN 1-55131-015-5, 699 pages.

Hoffman, Bernard, 1955. *The historical ethnography of the Micmac of the sixteenth and seventeenth centuries*, [thèse de doctorat non publiée] Berkley, Californie, University of California, [1986?], une bobine de microfilm, illustrations et cartes, 35 mm, (disponible auprès du ministère des Municipalités, de la Culture et de l'Habitation du Nouveau-Brunswick, Division de l'archéologie, C.P. 6000, Fredericton (N.-B.) E3B 5H1).

Keast, A., 1996. « Long-term studies of northern temperate freshwater fish communities », pp. 49-72 *dans* M.L. Cody et J.A. Smallwood (éd.), *Long-term Studies of vertebrate communities*, New York, Academic Press, 597 pages.

Kimmins, J.P., 1987. *Forest Ecology*, New York, NY, Macmillan Publishing Company, 531 pages.

Leavitt, Robert, 1991. *Maliseet & Micmac: First nations of the Maritimes* (2e édition pilote). Fredericton (N.-B.), Micmac-Maliseet Institute, Université du Nouveau-Brunswick, 350 pages.

Lorimer, C.G., 1977. « The presettlement forest and natural disturbance cycle of northeastern Maine », *Ecology*, 58, pp. 139-148.

Loucks, O.L., 1962. *A Forest Classification for the Maritime Provinces*, Department of Forestry, Forest Research Branch, Cat. No. Fo42-4362, Ottawa, Queen's Printer [réimpression à partir des délibérations du Nova Scotia Institute of Science, vol. 25, Part 2, 1959-60, 2e édition, octobre 1968], 167 pages.

Lutz, Serge Gregory, 1997. *Pre-European settlement and present forest composition in Kings county, New Brunswick, Canada*, mémoire de maîtrise en foresterie, Université du Nouveau-Burnswick, Fredericton (N.-B.), 51 pages.

MacBeath, George B., 1954. « The Story of the Restigouche », *Historical Studies*, No. 8, Saint-Jean (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick, 25 pages.

MacKinnon, William R., 1984. *Over the portage: early history of the Upper Miramichi*, Fredericton (N.-B.), New Ireland Press, 134 pages.

MacNutt, W.S., 1963. *New Brunswick: A history, 1784-1867*, Toronto (Ont.), MacMillan, 496 pages.

Martin, G.L., 1992. *Pour l'amour de la pierre. Volume I : l'histoire de l'industrie de la pierre de construction au Nouveau-Brunswick*, (Rapport divers no 8), Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Division des ressources minières du Nouveau-Brunswick, 198 pages.

Matthew, G.F., 1869. « On the occurrence of arctic and western plants in continental Acadia », *Canadian Naturalist and Quarterly Journal of Science* (New Series), vol. 4, No. 2, pp. 139-166.

McAlpine, D.F. et Godin, G., 1986. « New records of snapping turtles, *Chelydra serpentina*, and painted turtles, *Chrysemys picta* », tiré de l'édition du Nouveau- Brunswick de la revue *Canadian Field Naturalist*, vol. 100, pp. 63-68.

McInnis, B.G. et Roberts, M. R., 1994. « The effects of full-tree and tree-length harvests on natural regeneration », *Nor. J. Appl. For.* 11(4), pp. 131-137.

Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, 1993. *Roches et minéraux industriels : secteur important de l'industrie minière du Nouveau-Brunswick*, (Rapports divers nº 10), Fredericton (N.-B.), Ressources minières, 52 pages.

Monro, Alexander, 1972. *New Brunswick with a brief outline of Nova Scotia and Prince Edward Island*, Canadiana Reprint Series No. 28, Belleville (Ont.), Mika Studio, 385 pages.

Parkes, G. et Grey, J.M., 1992. *Les conditions météorologiques maritimes dans la région Scotia/Funday*, Environnement Canada, nº de catalogue En 56-90/1992F, Ottawa (Ont.), Environnement Canada, 100 pages.

Perley, M.H., 1847. « Report on the forest trees of New Brunswick », *Simmonds Colonial Magazine*, Vol. XI, No. 42, pp. 129-155, 314-324, 412-429, juin 1847.

Peterson, R.L., 1966. *The mammals of eastern Canada*, Toronto, Oxford University Press, 465 pages.

Pielou, E.C., 1991. *After the Ice Age: the return of life to glaciated North America*, The University of Chicago Press, Chicago, 60637, ISBN 0-226-66812-6, 366 pages.

Place, I.C.M., 1955. « The influence of seed-bed conditions on the regeneration of spruce and balsam fir », *Can. For. Br. Bull.* 117.

Power, R.G. et Matson, B.E., 1995. *Ecological Land Classification in Southeastern New Brunswick*, Hampton (N.-B.), publication conjointe de Ressources naturelles Canada et la Forêt modèle de Fundy.

Rampton, V.N., Gauthier, R.C., Thibault, J. et Seaman, A.A., 1984. *Quaternary geology of New Brunswick* (Memoir 416), Ottawa (Ont.), Commission géologique du Canada, 77 pages.

Rayburn, Alan, 1975. *Geographical names of New Brunswick*, 2e étude toponymique du Comité permanent canadien des noms géographiques, Ottawa (Ont.), ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, Direction des levés et de la cartographie, 304 pages.

Roberts, Lorrie, 1993. *Report on the status of salt marsh habitat in New Brunswick* (rapport non publié), Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Programme de protection des habitats aquatiques et côtiers, Direction de la pêche sportive et de la chasse du Nouveau-Brunswick, 31 pages.

Roberts, Lorrie, 1992. *Draft report of the St. John River floodplain wetlands* (rapport non publié), Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Programme de protection des habitats aquatiques et côtiers, Direction de la pêche sportive et de la chasse du Nouveau-Brunswick, 50 pages.

Roberts, M.R. and Wuest, L.J. 1999. Plant communities of New Brunswick in relation to environmental variation. Journal of Vegetation Science 10:321-334.

Roland, Albert E., 1982. *Geological background and physiography of Nova Scotia*, Halifax (N.-É.), Nova Scotia Institute of Science, 311 pages.

Rowe, J. Stan., 1996. « Land classification and ecosystem classification », *Environmental Monitoring and Assessment* », vol. 39, pp. 11-20.

Rowe, J. Stan., 1972. *Les régions forestières du Canada*, publication du Service canadien des forêts, nº 1300), Ottawa (Ont.), ministère de l'Environnement.

Rubec, C.D.A., (éd), 1979. « Applications de la classification écologique (biophysique) du territoire au Canada », Série de la classification écologique du territoire nº. 7, *in Compte rendu de la deuxième réunion du Comité canadien de la classification écologique (biophysique) du territoire* (avril 1978), Ottawa (Ont.), Environnement Canada, Direction générale des terres.

Seaman, Allen, [1982]. *The Glacial Period*, rapport non publié dans les dossiers du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Division des mines, Fredericton (N.-B.).

Selva, Stephen, 1996. « Using lichens to assess ecological continuity in northeastern forests », *in* Mary Byrd Davis, éd., *Eastern old-growth forests: prospects for rediscovery and recovery*, pp. 353-48, ISBN 1-55963-409-X, Island Press, Washington, D.C.

Seymour, Robert S., 1992. « The red spruce-balsam fir forest of Maine: evolution of silvicultural practice in response to stand development patterns and disturbances », *dans* Matthew J. Kelty, Bruce C. Larson et Chadwick D. Oliver (éditeurs.), *The ecology and silviculture of mixed-species forests*, pp. 217-244, Kluwer Academic Publishers.

Shaw, Marilyn, 1987. *Mount Carleton Wilderness: New Brunswick's unknown north*, Fredericton (N.-B.), Fiddlehead Poetry Books & Goose Lane Editions, 101 pages.

Shuter, B.J. et Post, J.R., 1990. « Climate, population viability, and the zoogeography of temperate fishes », *Transaction of the American Fisheries Society*, vol. 119, pp. 314-336.

Sobey, D.G., 1993. *Analysis of the ground flora and other data collected during the 1991 Prince Edward Island forest inventory*, P.E.I. Department of Energy and Forestry, Charlottetown (Î.-P.-É.).

Soucoup, Dan, 1997. *Historical New Brunswick*, Lawrencetown Beach, NS: Potterfield Press, 255 pp.

Spencer, Grace, 1987. *A History of early Boiestown*, Boiestown (N.-B.), Central New Brunswick Woodsmen's Museum, 251 pages.

St. Peter, C, 1978. *Geology of parts of Restigouche, Victoria and Madawaska Counties, northwest New Brunswick, NTS 21 N/8, 21 N/9, 21 O/5, 21 O/11, 21 O/14* (rapport d'étude 17), Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick, Direction des ressources minières, 69 pages.

Thomas, Anthony W., 1996. *A preliminary atlas of the butterflies of New Brunswick* (Publications in Natural Science, No. 11), Saint-Jean (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick, 41 pages.

Toner, Maureen, 1998. *Working paper on the application of ecological land classification to* wetlands, rapport non publié, Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction de la gestion des forêts.

Trigger, Bruce G., éd., 1978. *Handbook of North American Indians*, Volume 15: Northeast. Washington, DC, Smithsonian Institute, 924 pages.

Van Groenewoud, H. et Ruitenbert, A.A., 1982. *A productivity oriented forest site classification system for New Brunswick. Information report M-X-136*, Centre de recherches forestières des Maritimes, Fredericton (N.-B.), Service canadien des forêts, ministère de l'Environnement, 9 pages.

Waters, K., 1993. *Second approximation of the New Brunswick natural regions map*, rapport non publié, Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction des loisirs et de l'environnement, 47 pages.

Webb, T.C., 1985. *Preliminary inventory of New Brunswick manganese occurrences*, rapport non publié, Fredericton (N.-B.), ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction des mines, 98 pages.

Williams, G.L., Fyffe, L.R., Wardle, R.J. Colman-Sadd, S.P. et Boehner, R.C., éditeurs, 1985. *Lexique stratigraphique canadien, Volume VI : région de l'Atlantique* [série de plusieurs volumes publiée par la Société canadienne des géologues pétroliers, Calgary (Alb.)], Yarmouth (N.-É.), Sentinal Printing Limited, 572 pages.

Wright, E.C., 1966. « The St. John River and its tributaries », *New Brunswick Museum General History Series* No. 14, Wolfville (N.-É.), d'après l'ouvrage de l'auteur, intitulé « The Saint John River », publié en 1949, 218 pages.

Young, M.C., 1986. « History of plant collections », pp. v-ix *in* H.R. Hinds, 1986, *Flora of New* Brunswick, Fredericton (N.-B.), Primrose Press, 460 pages.

Zelazny, Vincent et Veen, Hilary, 1997. *The Acadian Forest, Past and Present*, *dans* Comptes rendus des documents techniques présentés à l'atelier sur la gestion des paysages écologiques de Fredericton, du 5 au 7 octobre 1997, Fredericton (N.-B.), organisé par le Forum canadien des opérations forestières, l'Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, 1155, rue Metcalfe, bureau 1900, Montréal (Qc) H3B 4T6, pp. 9-13.

Zelazny, Vincent F., Ng, Tom T.M., Hayter, Michael G., Bowling, Colin L., et Bewick, David A., 1989. *Guide Pratique de classification des stations forestières au Nouveau-Brunswick*, série de six guides d'observation sur le terrain pour les sites du Nouveau-Brunswick, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick.

Zoost, J.R., 1997. « The ecology and Canada goose utilization of the John Lusby salt-marsh, Chignecto National Wildlife Area, Nova Scotia », *dans* A.J. Erskine, éd., 1997, « Canada Goose Studies in the Maritime Provinces, 1950-1992 », Sackville (N.-B.), Environnement Canada, Service canadien de la faune, région de l'Atlantique.